

# **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

## **SEDE QUITO – CAMPUS SUR**

### **CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

#### **MENCIÓN: ROBÓTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

#### **ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DEL MÓDULO DE RECURSOS HUMANOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN MÉDICO PARA ÁREAS DE SALUD (SGMAS) PARA EL CENTRO DE SALUD N°3 LA TOLA-VICENTINA DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SALUD DE PICHINCHA**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS**

#### **AUTORES:**

**LASCANO BORJA WASHINGTON ALBERTO**

**TOAPANTA MEDINA FABRICIO WLADIMIR**

#### **DIRECTOR:**

**ING. NAVAS RUILOVA GUSTAVO ERNESTO**

**Quito, abril de 2012**

## DECLARACIÓN

Nosotros, Washington Alberto Lascano Borja y Fabricio Wladimir Toapanta Medina, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

Washington Alberto Lascano Borja

---

Fabricio Wladimir Toapanta Medina

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Washington Alberto Lascano Borja y Fabricio Wladimir Toapanta Medina, bajo mi dirección.

---

Ing. Gustavo Ernesto Navas Ruilova

## **AGRADECIMIENTOS**

Principalmente quiero agradecer a mis padres Washington Marcelo Lascano Tello y Rosario Ivonne Borja Salazar por su apoyo incondicional, su amor, su comprensión, por sus lecciones de vida y por tener siempre fe en mi y no dejarme decaer en este gran paso de mi vida.

A mis hermanos Julio y Marcelo, por sus detalles, por su preocupación y por estar pendientes que culmine mi proyecto de grado.

En general a toda mi familia pero en especial a mi mamá Julita por ser un pilar fundamental en el desarrollo de mi vida y por sus buenos deseos y constante preocupación.

A todos mis amigos por su acolite y alcahuetería en esos momentos estresantes.

A todos y cada uno de los maestros de la Facultad de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana, de manera muy especial a mi tutor de tesis el Ing. Gustavo Navas, quien con su experiencia y profesionalismo supo brindarme una gran ayuda y orientación para el desarrollo de este proyecto de Tesis.

Y en especial a una persona muy importante que llegó a mi vida para darle sentido y escribir una nueva película junto a ella, gracias Navi.

Washington Alberto Lascano Borja.

## **AGRADECIMIENTOS**

Ante todo a mis padres Eduardo y Lilia quienes son los pilares principales en mi vida y el motivo para que este título sea una realidad, gracias a su perseverancia, paciencia y cariño, a mis hermanos Xavier y Karina, mi sobrino Giordano quienes me han apoyado en todo momento tanto personal como profesional, a mis tías quienes me ayudaron en todo momento cuando lo necesitaba, mis primos de igual forma me apoyaron incondicionalmente; y a todos que de una forma u otra están ahí para brindarme su apoyo y consejos.

Un agradecimiento especial para mis abuelitos: Ramón Medina y Beatriz Freire, Reinaldo Toapanta y María Toapanta quienes no están presentes físicamente pero cuando lo estuvieron con sus consejos y ejemplo de superación me dieron el ejemplo más grande que tengo que es el de Seguir Luchando hasta el Fin.

Sin olvidarme de mi compañero de Tesis que me apoyó en mis momentos de irresponsabilidad y de igual forma al Ing. Gustavo Navas, ya que sin su ayuda esta tesis no hubiera salido adelante.

Fabricio Wladimir Toapanta Medina.

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a mis padres Washington y Rosario, a mis hermanos Julio y Marcelo, a mi abuelita, a mi primo Alf y a toda mi familia por estar constantemente motivándome para ser mejor persona y profesional.

Y quiero hacer una dedicatoria especial a una personita que a pesar de su corta edad ha llenado mi corazón de alegría, y mediante mi esfuerzo en este proyecto quiero demostrarle que la constancia y dedicación nos permite alcanzar nuestras metas y nuestros sueños, te quiero mi guagua, Emilia.

Washington Alberto Lascano Borja.

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a una persona en especial a mi Abuelita María Esther Toapanta Toapanta quien falleció en diciembre de 2011, me hubiese gustado dedicarle en vida pero por cuestiones ajenas nos tuvo que dejar físicamente, pero su recuerdo y enseñanzas perdurarán por siempre.

A quien también se la dedico es a un amigo fiel, el cual nunca me recriminó mis acciones y por lo contrario siempre estuvo ahí, acompañándome, para vos Aarón que tuve la suerte de tenerte de amigo.

Esta tesis es para ustedes y el resto de mi vida para recordarles.

Fabricio Wladimir Toapanta Medina.

## CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	13
MARCO TEÓRICO .....	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.2. OBJETIVOS .....	16
1.2.1. OBJETIVO GENERAL .....	16
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	17
1.4. ALCANCE.....	17
1.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	18
1.6. PARÁMETROS Y FUNCIONES QUE REALIZA EL DEPARTAMENTO DE TALENTO HUMANO DEL ÁREA DE SALUD N. 3 “LA TOLA - VICENTINA” .....	19
1.6.1. INTRODUCCIÓN.....	19
1.6.2. VISIÓN.....	20
1.6.3. MISIÓN .....	21
1.6.4. PARÁMETROS RECTORES DEL DEPARTAMENTO DE TALENTO HUMANO	21
1.6.4.1. VALORES .....	21
1.6.4.2. PRINCIPIOS ORGANIZACIONALES .....	22
1.6.4.3. FUNCIONES QUE REALIZA EL DEPARTAMENTO DE TALENTO HUMANO	22
CAPÍTULO II.....	24
HERRAMIENTAS DE DESARROLLO .....	24
2.1. CONCEPTOS GENERALES .....	24
2.1.1. SERVIDOR LOCAL GNU/XAMPP .....	24
2.1.1.1. CARACTERÍSTICAS.....	24
2.1.1.2. REQUISITOS.....	25
2.1.1.3. APLICACIONES .....	25
2.1.2. SOFTWARE LIBRE.....	26
2.1.2.1. INTRODUCCIÓN.....	26
2.1.2.2. VENTAJAS.....	26
2.1.2.3. DESVENTAJAS.....	27
2.1.3. CMS JOOMLA! .....	27



2.1.3.1. INTRODUCCIÓN.....	27
2.1.3.2. VENTAJAS.....	27
2.1.3.3. DESVENTAJAS.....	28
2.1.4. GESTOR DE BASE DE DATOS POSTGRESQL.....	28
2.1.4.1. INTRODUCCIÓN.....	28
2.1.4.2. VENTAJAS.....	29
2.1.4.3. DESVENTAJAS.....	29
2.1.5. LENGUAJE PHP.....	29
2.1.5.1. INTRODUCCIÓN.....	29
2.1.5.2. VENTAJAS.....	30
2.1.5.3. DESVENTAJAS.....	31
2.1.6. ZEND FRAMEWORK.....	31
2.1.6.1. INTRODUCCIÓN.....	31
2.1.6.2. VENTAJAS.....	32
2.1.6.3. DESVENTAJAS.....	32
2.2. METODOLOGÍA EXTREME PROGRAMATION XP (PROGRAMACIÓN EXTREMA) .....	33
2.2.1 PROBLEMAS DEL DESARROLLO DE SOFTWARE .....	33
2.2.2 OBJETIVOS DE LA METODOLOGÍA XP .....	34
2.2.3 LAS CUATRO VARIABLES DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA .....	34
2.2.4 LOS CUATRO VALORES DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA .....	35
2.2.5 LAS CUATRO ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA..	36
2.2.6 LA SOLUCIÓN .....	36
2.2.6.1 FASES DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA .....	37
2.2.6.1.1 PLANIFICACIÓN .....	37
2.2.6.1.2 PEQUEÑAS VERSIONES.....	37
2.2.6.2 DISEÑO.....	38
2.2.6.2.1 METÁFORA.....	38
2.2.6.2.2 DISEÑO SENCILLO.....	38
2.2.6.3 DESARROLLO .....	38
2.2.6.3.1 RECODIFICACIÓN .....	38
2.2.6.3.2 PROGRAMACIÓN POR PAREJAS.....	39

2.2.6.3.3 INTEGRACIÓN.....	39
2.2.6.4 PRUEBAS .....	39
2.2.6.4.1 IMPLANTACIÓN.....	39
2.2.6.4.2 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.....	39
CAPÍTULO III.....	40
ANÁLISIS Y REQUERIMIENTOS DEL MÓDULO DE TALENTO HUMANO .....	40
3.1. PERFILES DE USUARIO .....	40
3.2. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS O REQUERIMIENTOS.....	41
3.3. DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	41
3.4. SUB-MÓDULO DE DATOS DEL PERSONAL.....	43
3.4.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	43
3.4.1.1. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 1: INGRESO DE DATOS PERSONALES DEL EMPLEADO .....	43
3.4.1.2. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 2: INGRESO DE DIRECCIÓN DOMICILIARIA DEL EMPLEADO .....	44
3.4.1.3. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 3: INGRESO DE FUNCIÓN DEL EMPLEADO .....	45
3.4.1.4. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 4: INGRESO DE DISCAPACIDAD DEL EMPLEADO (EN CASO DE QUE SE APLIQUE).....	46
3.4.1.5. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 5: INGRESO DEL TÍTULO UNIVERSITARIO DEL EMPLEADO (EN CASO DE QUE SE APLIQUE). .....	47
3.4.1.6. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 6: INGRESO DE TÍTULOS DE POSTGRADO DEL EMPLEADO (EN CASO DE QUE SE APLIQUE). .....	48
3.4.1.7. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 7: INGRESO DE DOCENCIA UNIVERSITARIA DEL EMPLEADO (EN CASO DE QUE SE APLIQUE).....	49
3.4.1.8. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 8: INGRESO DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS ACTUALES DEL EMPLEADO (EN CASO DE QUE SE APLIQUE).50	
3.4.1.9. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 9: INGRESO DE EXPERIENCIA LABORAL DEL EMPLEADO (EN CASO DE QUE SE APLIQUE) .....	51
3.4.1.10. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 10: INGRESO DE CAPACITACIÓN DEL EMPLEADO (EN CASO DE QUE SE APLIQUE).....	52
3.4.1.11. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 11: INGRESO DE JORNADA LABORAL DEL EMPLEADO .....	53
3.4.2. CASOS DE USO DEL SUB-MÓDULO DE DATOS DEL PERSONAL .....	54
3.5. SUB-MÓDULO DE REGISTRO DE ASISTENCIA DE PERSONAL .....	62

3.5.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	62
3.5.1.1. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 1: INGRESO DEL TEXTO PLANO DE ASISTENCIAS DIARIAS.....	62
3.5.2. CASOS DE USO DEL SUB-MÓDULO DE REGISTRO DE ASISTENCIA DEL PERSONAL .....	63
3.6. SUB-MÓDULO DE SOLICITUD DE VACACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS DEL PERSONAL .....	66
3.6.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	66
3.6.1.1. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 1: INGRESO DE LA SOLICITUD DE VACACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS .....	66
3.6.1.2. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 2: TRÁMITE DE LA SOLICITUD DE VACACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS .....	67
3.6.2. CASOS DE USO DEL SUB-MÓDULO DE VACACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS DEL PERSONAL.....	69
3.7. SUB-MÓDULO DE ACCIÓN DE PERSONAL .....	72
3.7.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	72
3.7.1.1. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 1: INGRESO DE LA CÉDULA DE IDENTIDAD DEL EMPLEADO .....	72
3.7.1.2. REQUERIMIENTO FUNCIONAL 2: INGRESO DEL FORMULARIO DE ACCIÓN DE PERSONAL .....	73
3.7.2. CASOS DE USO DEL SUB-MÓDULO DE ACCIÓN DE PERSONAL.....	75
CAPÍTULO IV .....	78
DESARROLLO DEL MÓDULO DE TALENTO HUMANO.....	78
4.1. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS .....	78
4.1.1. MODELO CONCEPTUAL.....	80
4.1.2. MODELO FÍSICO .....	82
4.2. DISEÑO DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE TALENTO HUMANO .....	84
4.2.1 DIAGRAMA DE CLASES.....	84
4.2.2 DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	86
4.2.2.1 DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE SECUENCIA ADMINISTRADOR .....	86
4.2.2.2 DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE SECUENCIA LÍDER DE TALENTO HUMANO .....	89
4.2.2.3 DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE SECUENCIA AUXILIAR DE TALENTO HUMANO .....	92
4.2.2.4 DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE SECUENCIA SUPERVISOR .....	94

4.2.2.5 DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE SECUENCIA USUARIO .....	96
4.2.2.6 DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE SECUENCIA POR PROCESOS .....	98
4.3. DISEÑO DE INTERFACES.....	101
4.3.1. PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN .....	102
4.3.2. PANTALLA DE PRESENTACIÓN DEL SISTEMA .....	103
4.3.3. PANTALLA DE INGRESO DE DATOS .....	104
4.3.4. PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS .....	105
4.4. ESTRUCTURA DEL SISTEMA .....	106
4.4.1. MODELO .....	106
4.4.2. VISTA.....	108
4.4.3. CONTROLADOR.....	109
CAPÍTULO V .....	110
PRUEBAS DEL MÓDULO DE TALENTO HUMANO .....	110
5.1. PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD .....	110
5.1.1. REQUERIMIENTOS.....	110
5.1.2. ESTRATEGIA .....	111
5.2. PRUEBAS DE CONSISTENCIA DE DATOS.....	113
5.2.1. REQUERIMIENTOS.....	113
5.2.2. ESTRATEGIA .....	113
5.3. PRUEBAS DE SEGURIDAD .....	114
5.3.1. REQUERIMIENTOS.....	114
5.3.2. ESTRATEGIA .....	115
5.4. PRUEBAS DE INTERFAZ .....	116
5.4.1. REQUERIMIENTOS.....	116
5.4.2. ESTRATEGIA .....	116
5.4.3. VALIDACIONES DEL SISTEMA .....	118
CONCLUSIONES .....	122
RECOMENDACIONES.....	124
BIBLIOGRAFIA.....	125

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema del funcionamiento de las páginas PHP .....	30
Figura 2. Diagrama Modelo – Vista – Controlador.....	32
Figura 3. Cuadro de formularios del Sub-Módulo de Datos del Personal.....	54
Figura 4 Diagrama de casos de uso del Ingreso de Datos Personales del Empleado.....	55
Figura 5. Diagrama de casos de uso del Ingreso de Discapacidades del Empleado.....	57
Figura 6. Diagrama de casos de uso de Ingreso de datos al formulario.....	58
Figura 7. Diagrama de casos de Uso del Sub-módulo de Registro de Asistencia.....	63
Figura 8. Diagrama de casos de Uso del Sub-módulo de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias del Empleado.....	69
Figura 9. Diagrama de casos de uso para el ingreso de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias del Empleado.....	70
Figura 10. Diagrama de casos de uso del Sub-Módulo de Acción de Personal .....	75
Figura 11. Diseño de la Base de Datos .....	79
Figura 12. Diagrama Conceptual de la Base de Datos .....	81
Figura 13. Diagrama Físico de la Base de Datos.....	83
Figura 14. Diagrama de Clases del Módulo .....	85
Figura 15. Diagrama de Secuencia Administrador .....	88
Figura 16. Diagrama de Secuencia Líder Talento Humano .....	91
Figura 17. Diagrama de Secuencia Auxiliar de Talento Humano .....	93
Figura 18. Diagrama de Secuencia Supervisor.....	95
Figura 19. Diagrama de Secuencia Usuario.....	97
Figura 20. Diagrama de Secuencia Procesos .....	99
Figura 21. Diagrama de Secuencia Procesos .....	100
Figura 22. Inicio de Sesión.....	102
Figura 23. Presentación del Sistema .....	103
Figura 24. Ingreso de Datos.....	104
Figura 25. Visualización de Datos .....	105
Figura 26. Esquema estructural del sistema .....	106
Figura 27. Componentes de la Capa de Modelo.....	107
Figura 28. Componentes de la Capa de Vista.....	108
Figura 29. Componentes de la Capa de Controlador .....	109

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Técnicas para las Pruebas de Funcionalidad .....	112
Tabla 2. Técnicas para las Pruebas de Consistencia de Datos.....	114
Tabla 3. Estrategia para las Pruebas de Seguridad .....	115
Tabla 4. Estrategias para las Pruebas de Interfaz.....	118
Tabla 5. Validaciones de Interfaz .....	121

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la actualidad el Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina”, no cuenta con una herramienta capaz de administrar y gestionar el Departamento de Talento Humano la cual, permita viabilizar y mejorar la gestión de sus empleados a nivel de la misma.

La falta de un módulo que permita administrar los recursos humanos adecuadamente hace que el personal que labora en dicha institución no tenga un correcto desempeño en sus funciones, debido a que no existe un control diario de sus obligaciones laborales, así como de sus derechos; también hay falencias al solicitar información de dicha Área por parte de la Dirección Provincial de Salud, ya que dicha información llega a destiempo.

En primer lugar, la implementación de un módulo que permitirá registrar con exactitud la hora de entrada y salida del personal, permitiendo tener una estadística real de las horas laboradas por el personal.

Otro de los problemas que tiene la gerencia de Talento Humano del Área, es la falta de prolijidad en los trámites que realiza el personal ya que se debe esperar un tiempo muy largo para la aprobación de las diferentes solicitudes.

De igual forma puede existir pérdida en el almacenamiento de los datos del personal que trabaja en el Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina” el cual no permite tener una cifra exacta, y así saber si existe una sobre población de empleados en dicho centro de salud.

La falta de un sistema que automatice los diferentes tipos de solicitudes que se gestionan en este departamento ha ocasionado que la gerencia de Talento

Humano esté llena de papeles, ocasionando que no se lleve una estadística de la efectividad de dicha tramitación, y provocando el aumento de recursos económicos en papel, impresiones y espacio físico.

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. OBJETIVO GENERAL**

- Desarrollar un módulo para el Sistema de Gestión Médico para Áreas de Salud (SGMAS), el cual sea capaz de gestionar y administrar las funciones del Departamento de Talento Humano del Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina”.

### **1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Automatizar los diferentes procesos que realiza el Departamento de Talento Humano del Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina”, los cuáles son Registro de Entrada y Salida del Personal, Registro de Datos del Personal, Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias, Justificación de Ausencia Temporal y Acciones de Personal; mediante la utilización de lenguaje PHP y Zend Framework.
- Obtener el documento de requerimientos en base al análisis realizado en el Departamento de Talento Humano del Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina”.
- Diseñar la base de datos la cual registrará en el Módulo de Administración de Talento Humano.
- Establecer la base de datos la cual se utilizará para el Módulo de Administración de Talento Humano.
- Generar la base de datos con la que va a trabajar el Módulo de Talento Humano.
- Determinar los diferentes parámetros a utilizar en la administración y gestión del Módulo de Talento Humano.
- Automatizar los diferentes formularios con el fin de reducir los gastos asociados al papel, producción y almacenamiento de documentos.
- Analizar e implementar seguridades para el Módulo de Talento Humano, aplicado tanto en PHP como en la base de datos implementado en PostgreSQL.



- Generar reportes con los datos del personal con el total de horas trabajadas al mes para llevar un registro que sirva para evaluar su desempeño.
- Realizar evaluaciones al Módulo de Talento Humano con datos reales que garanticen su perfecto funcionamiento.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

El desarrollo del Módulo de Administración y Gestión para el Departamento de Talento Humano, es una respuesta a las necesidades que este requiere, ya que por la falta de un sistema como el que se va a desarrollar, hay falencias en el cumplimiento de las labores cotidianas por parte del personal que labora en el Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina”.

Mediante este módulo el encargado de Talento Humano podrá supervisar la entrada y salida del personal al lugar de trabajo, así como también generar reportes del personal con las horas totales trabajadas, solicitudes de vacaciones, permisos y licencias.

### **1.4. ALCANCE**

El presente Módulo de Administración y Gestión de Talento Humano constará de varios sub-módulos los cuales tendrán varias funciones que entre otras son:

*Sub-Módulo de Datos del Personal.* - Permitirá el ingreso, modificación de los datos personales de todos los empleados del Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina”.

*Sub-Módulo de Registro de Entrada y Salida del Personal.* - Permitirá el registro de entrada y salida de los empleados a sus lugares de trabajo, así como llevará un registro de los atrasos, faltas, etc.

El funcionamiento de este módulo se lo va a realizar mediante el ingreso manual de los archivos registrados por el detector de huellas digitales ya implementado en el Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina”.

*Sub-Módulo de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias del Personal.-* Permitirá realizar las diferentes solicitudes para otorgar vacaciones, permisos y licencias de conformidad con lo estipulado en la Ley Orgánica de Servicio Civil y Carrera Administrativa, y de Unificación y Homologación de las Remuneraciones del Sector Público.

*Sub-Módulo de Acción de Personal.-* Permitirá a la persona encargada de la Gestión de Talento Humano del Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina”, dar o no su aprobación a las peticiones del Sub-Módulo de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias del Personal.

El Módulo a desarrollar solo se limitará a administrar y gestionar los módulos antes mencionados, así también se podrá generar reportes y realizar consultas acerca del personal tales como sus datos, horas trabajadas, total de días con derecho a vacaciones, etc.

## **1.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

El Módulo de Gestión de Talento Humano es una herramienta la cual permitirá al Departamento de Talento Humano gestionar y realizar las actividades de una forma más rápida y eficaz.

Este está conformado por varios módulos los cuales realizan funciones específicas que el departamento de Talento Humano los realiza, como por ejemplo:

1. Registro del personal que se incorpora al Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina”.
2. Registro de ingreso y salida del personal que trabaja en el Área, llevando así un mejor control del personal en cuanto a sus labores profesionales se refiere, esto es saber qué días no trabajó, las faltas justificadas e injustificadas, los días de vacaciones que tiene derecho el personal, etc.
3. Un registro de Acción de Personal el cual está encargado de verificar si alguien fue promovido, despedido o jubilado según sea el caso, llevando así un control más preciso de la cantidad de profesionales cuenta la institución.

4. Respaldo de forma magnética todas las solicitudes que el Departamento de Talento Humano realiza y así poder tener un mejor control de las solicitudes ya despachadas y no llenarse con solicitudes ya tramitadas.

## **1.6. PARÁMETROS Y FUNCIONES QUE REALIZA EL DEPARTAMENTO DE TALENTO HUMANO DEL ÁREA DE SALUD N. 3 “LA TOLA - VICENTINA”**

### **1.6.1. INTRODUCCIÓN**

Las organizaciones mejoran mediante el uso eficaz y eficiente de sus recursos. El uso eficaz significa lograr los resultados de bienes y/o servicios adecuados, de manera que sean aceptables para la sociedad. El uso eficiente implica que la organización utilice la cantidad mínima de recursos necesarios para la producción de bienes y servicios.

Las actuales condiciones del país exigen que las organizaciones sean sostenibles, no sólo en un contexto nacional sino bajo una perspectiva de un marco mundial, optimizando todos sus recursos, especialmente el talento humano.

Las Unidades de Talento Humano dependen administrativa y económicamente de entidades superiores a fin de alinear sus estrategias con los objetivos nacionales.

Conseguir que se mantenga la acción e intervención de la Organización ofertante de servicios de salud a través del tiempo, mejorando su capacidad resolutive de acuerdo a la necesidad del usuario, se convierte en un reto operativo de todos los empleados y trabajadores de las Áreas de Salud de la provincia de Pichincha.

Lograr la integración del usuario al proceso productivo institucional, implica trabajar en el plan estratégico como un todo sistémico, donde se incorporan las necesidades de la comunidad, veeduría ciudadana, el recurso humano existente, los elementos formadores y de integración (gerencia) para alcanzar productos

medibles, traducidos en indicadores locales que resuelven problemas concretos que afectan a la comunidad y que se traducen en servicios.

Si se conociera localmente lo que le sucede al trabajador y empleado, los problemas que afectan a su situación laboral, sus inquietudes personales para mejorar su autoestima y su capacidad de acceder a determinados conocimientos que mejoren su potencialidad en su trabajo, se tendrá una mayor posibilidad de intervenir en su favor.

El censar la forma en que la institución resuelve sus necesidades laborales, sus deficiencias en cuanto a disponer de recurso técnico calificado en áreas estratégicas y las formas de resolución para incorporar a estos potenciales trabajadores y empleados nos permitirá generar propuestas de acción que se vayan traduciendo en un plan operativo de incorporación de recursos calificados, abreviando los mecanismos de selección y contratación para luego integrarlos en la propuesta institucional puedan ser evaluados y calificados de acuerdo a sus competencias laborales, generando las herramientas gerenciales para el cambio en el manejo del talento humano institucional.<sup>1</sup>

El Sistema de Gestión del Talento Humano propuesto dependerá técnicamente de la Secretaría Nacional Técnica de Desarrollo de Recursos Humanos y de Remuneraciones del Sector Público (SENRES) y leyes conexas.

### **1.6.2. VISIÓN**

“Ser al 2013 una Unidad de Administración de Talento Humano con personal altamente calificado en la Aplicación del Sistema Integrado de Desarrollo de Recursos Humanos a fin de otorgar Bienestar en el Desempeño Laboral y la Consecución de Objetivos Institucionales.”<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Información proporcionada por el Departamento de Talento Humano del Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina” bajo la dirección de la Lic. Patricia Naranjo Heredia, Líder de Talento Humano.

<sup>2</sup> Información proporcionada por el Departamento de Talento Humano del Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina” bajo la dirección de la Lic. Patricia Naranjo Heredia, Líder de Talento Humano.

### 1.6.3. MISIÓN

“Administración del Talento Humano, de las Áreas de Salud de Pichincha, a través del Asesoramiento Técnico, Legal y aplicación del Sistema Integrado de Desarrollo de Recursos Humanos, con Calidad y Calidez.”<sup>3</sup>

### 1.6.4. PARÁMETROS RECTORES DEL DEPARTAMENTO DE TALENTO HUMANO

#### 1.6.4.1. Valores

Los Valores son creencias fundamentales acerca del Área de Salud y del Talento Humano para el desarrollo de sus actividades.

Los valores que regirán las actividades por las Unidades de Gestión de Talento Humano son:

- **Respeto.-** es la convivencia entre servidores y trabajadores de las áreas de salud y comunidad en un ambiente óptimo en el cual se desarrollan las actividades con normalidad.
- **Ética.-** es un valor fundamental para los servidores y trabajadores de las áreas de salud, siendo parte de su cultura organizacional y su práctica debe ser permanente.
- **Justicia.-** trato igualitario en la aplicación de normas y reglamentos vigentes en la institución para los servidores y trabajadores del área de salud y la comunidad.
- **Honestidad.-** actuar con decoro y honradez en el manejo de recursos del sector público y en la administración del talento humano.

---

<sup>3</sup> Información proporcionada por el Departamento de Talento Humano del Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina” bajo la dirección de la Lic. Patricia Naranjo Heredia, Líder de Talento Humano.

#### 1.6.4.2. Principios Organizacionales

Los principios son normas y líneas de acción que regulan la gestión de las áreas de salud.

- **Trabajo en Equipo.-** procurar que la organización en su conjunto adopte el trabajo en equipo para alcanzar un logro u objetivo común.
- **Unidad de Mando.-** significa que la Gestión del Talento Humano seguirá y hará cumplir, una línea sistémica jerárquica para cada proceso o subproceso.
- **Efectividad.-** implica ser eficaz y ser eficiente en la Administración de talento humano.
- **Calidad.-** el cumplimiento de las normas y reglamentos para la Administración de talento humano.
- **Calidez.-** trato cordial a los servidores y trabajadores de las áreas de salud y a la comunidad.

#### 1.6.4.3. Funciones que realiza el Departamento de Talento Humano

Las funciones que realiza el Departamento de Talento Humano del Área de Salud N.3 “La Tola-Vicentina”, son:

- **Reclutamiento y Selección de Personal.-** una de las actividades que realiza el Departamento de Talento Humano es el reclutar y seleccionar al personal, de acuerdo a las necesidades que tiene el Área de Salud N. 3 “La Tola-Vicentina”.
- **Contratación.-** una vez que se ha seleccionado al personal que el Área de Salud requiere, el Departamento de Talento Humano procede a su contratación de acuerdo a las cláusulas emitidas por la Dirección Provincial de Salud de Pichincha.
- **Inducción y Capacitación.-** una vez que el personal es incorporado al Área de Salud, el Departamento de Talento Humano da la bienvenida y los

capacita en las actividades que cada una de las personas contratadas va a realizar en el respectivo departamento.

- **Evaluación del Desempeño.-** el personal que labora en el Área de Salud, es evaluado constantemente, para ver su desempeño como profesional y personal, y así garantizar la eficiencia del servicio a la comunidad.
- **Motivación.-** el Departamento de Talento Humano para lograr el cumplimiento de las metas y objetivos que persigue el Área de Salud, debe permanentemente motivar al personal del Área con estímulos de carácter personal, profesional y económico.
- **Remuneración.-** se encarga de establecer el cumplimiento de las escalas salariales a los servidores y trabajadores de la institución, de acuerdo a las tablas salariales determinadas por la ley.
- **Bienestar.-** el departamento se encarga de realizar un estudio y seguimiento del bienestar personal y profesional, para garantizar la eficiencia en cumplimiento de su desempeño.
- **Desvinculación.-** en el cumplimiento de sus funciones se encarga de las desvinculaciones del personal por los motivos que se presentaren y en concordancia con los procesos administrativos establecidos en las leyes pertinentes.

## CAPÍTULO II

### HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

#### 2.1. CONCEPTOS GENERALES

##### 2.1.1. SERVIDOR LOCAL GNU/XAMPP

El servidor local GNU/XAMPP es el acrónimo que viene dado por las siglas: X (para cualquier sistema operativo), A (servidor Web Apache), M (motor de Base de Datos MySQL), P (lenguaje de scripting PHP) y P (lenguaje basado en C Perl).

Este servidor local es comúnmente utilizado para permitir a los desarrolladores y diseñadores de sitios Web testear su trabajo en los propios ordenadores con o sin acceso a internet.

##### 2.1.1.1. Características

Una de las características sobresalientes de este sistema es que es multiplataforma, es decir, existen versiones para distintos sistemas operativos, tales como Microsoft Windows, GNU/Linux en la mayoría de sus versiones, Solaris, MacOS X.

La filosofía de XAMPP, como lo indica su sitio Web, es crear una versión fácil de instalar, de tal manera que los desarrolladores Web cuenten con todo lo necesario para crear páginas dinámicas Web.

Otra característica de GNU/XAMPP es su soporte para cada sistema operativo, además de incluir librerías para distintas herramientas como:

- PHPMyAdmin: para gestionar las bases de datos con MySQL.
- FileZilla Server: para subir archivos al servidor y que se puedan gestionar desde otras máquinas.
- Apache: que implementa el protocolo HTTP como sitio virtual.
- Mercury: para gestionar los e-mail que el administrador configure.



### 2.1.1.2. Requisitos

Los requisitos de GNU/XAMPP para su buen funcionamiento son:

- 256 o 512 MB RAM
- 160 MB de espacio libre en el disco duro
- Sistema Operativo : Microsoft Windows, GNU/LINUX, Solaris, MACOS X
- Navegador Web: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, o cualquier navegador que se disponga.

### 2.1.1.3. Aplicaciones

XAMPP como servidor Web tiene un sin número de aplicaciones como por ejemplo el CMS Joomla! que permite realizar sitios Web elegantes, dinámicos e interactivos sin necesidad de conocimientos técnicos especializados.<sup>4</sup>

Con Joomla! se puede crear toda clase de portales, sean estos informativos, blogs personales, comunitarios, etc. Ya que se trata de un sistema de código abierto construido en lenguaje PHP bajo una licencia GPL (General Public License) que utiliza una base de datos MySQL, para almacenar el contenido y los datos de configuración del sitio.

Otra aplicación muy conocida en el ámbito de educación virtual es Moodle, que es un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas son conocidas como LMS (Learning Management System).

Fue creado por Martin Dougiamas quien fue administrador WebCT de la Universidad Tecnológica de Curtin, basado el diseño en las ideas de constructivismo en pedagogía las cuales afirman que “el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitidos sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo”<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> VALENCIA, Natalia, Curso de Programación Web. SENA, Instalación de XAMPP y Joomla! en Windows 7.

<sup>5</sup> PIAGET, J. (1981), "La teoría de Piaget", en: Infancia y Aprendizaje, Monografías 2: "Piaget", Barcelona, 1981, pp. 13- 54.

## 2.1.2. SOFTWARE LIBRE

### 2.1.2.1. Introducción

La definición más acertada sobre software libre es la que se refiere a la libertad de los usuarios para poder ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software; para que un programa sea considerado como software libre los usuarios deben de contar con cuatro libertades, las mismas que son:

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito (privado, educativo, público, comercial, etc.).
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a sus necesidades. El acceso al código fuente es una condición previa para esto.
- La libertad de distribuir copias.
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. El acceso al código fuente es un requisito previo para esto.<sup>6</sup>

### 2.1.2.2. Ventajas

- Ahorros multimillonarios en la adquisición de licencias.
- Combate efectivo a la copia ilícita de software.
- Eliminación de barreras presupuestales.
- Beneficio social y tecnológico para el país.
- Muchos colaboradores de primera línea dispuestos a ayudar.
- Tiende a ser muy eficiente (porque mucha gente lo optimiza, mejora).<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> GNU OPERATING SYSTEM, ¿Qué es el Software Libre? [en línea]. <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>>

<sup>7</sup> UNIVERSIDAD DE SEVILLA, Ventajas del Software Libre. <<http://tecnologiaedu.us.es/nweb/cursos/asig-nntt/html/karen-slu/ventanitas/ventanita3-3.htm>>

### 2.1.2.3. Desventajas

- El software libre no tiene garantía proveniente del autor.
- Se necesita dedicar recursos a la reparación de erratas.
- No existiría una compañía única que respaldará toda la tecnología.
- Las interfaces amigables con el usuario (GUI) y la multimedia apenas se están estabilizando.
- El usuario debe tener nociones de programación, ya que la administración del sistema recae mucho en la automatización de tareas y esto se logra utilizando, en muchas ocasiones, lenguajes de guiones (Perl, Python, Shell, etc.).<sup>8</sup>

### 2.1.3. CMS JOOMLA!

#### 2.1.3.1. Introducción

El término CMS Joomla! viene dado por las siglas en inglés Content Management System que en español vendría a traducirse como Gestor de Contenidos Dinámicos y por la lengua swahili “yumla” cuya traducción es “todos juntos” o “como un todo”; cuyas ventajas principales son que permite adaptar cualquier tipo de diseño visual a su estructura, tiene una alta interactividad entre el sitio y el usuario, posibilita modificar el entorno visual del sitio Web sin interrumpir su funcionamiento, entre otros de sus atributos es que se puede crear portales web que sean profesionales y elegantes de una manera sencilla.<sup>9</sup>

#### 2.1.3.2. Ventajas

- Fácil publicación de contenidos.
- Programación de fechas de inicio y fin de publicación.
- Creación de contenidos de diferentes fuentes (URL externos, multimedia, videos, audio).
- Inclusión de banners publicitarios.

<sup>8</sup> UNIVERSIDAD DE SEVILLA, Ventajas del Software Libre.

<<http://tecnologiaedu.us.es/nweb/cursos/asig-nntt/html/karen-slu/ventanitas/ventanita3-4.htm>>

<sup>9</sup> BARRIOCANAL, Luis, ¿Qué es joomla? <<http://www.edujoomla.es/que-es-joomla>>[citado en 17 de octubre de 2009]

- Publicación de encuestas, galerías de imágenes, eventos y calendarios.
- Motor de búsqueda incorporado dentro del sitio.
- Estadísticas de visitas.<sup>10</sup>

#### 2.1.3.3. Desventajas

- El código HTML (HyperText Markup Language) generado no es semántico.
- No existen acciones sólidas del grupo de desarrollo para hacer la aplicación más accesible.
- Limitación en las opciones para personalizar rangos de usuarios; no sólo para personalizarlos, sino para crear nuevos rangos y permisos.<sup>11</sup>

### 2.1.4. GESTOR DE BASE DE DATOS POSTGRESQL

#### 2.1.4.1. Introducción

PostgreSQL se caracteriza por ser un Sistema de Gestión de Base de Datos Relacional (SGBD) que permite manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente van a convertirse en información relevante del sistema; es un motor de base de datos orientado a objetos de código abierto debido a que es manejado por una comunidad de desarrolladores conocida como PGDG (PostgreSQL Global Development Group) que trabajan de forma libre y desinteresada.<sup>12</sup>

PostgreSQL es distribuido bajo licencia BSD (Berkeley Software Distribution) esta licencia tiene menos restricciones en comparación con otras como la GPL (General Public License) estando muy cercana al dominio público. La licencia BSD, al contrario que la GPL permite el uso del código fuente en software no libre. Bajo esta licencia, el autor mantiene la protección de copyright únicamente para la

<sup>10</sup> LADELEC, Qué es un CMS Joomla y sus Ventajas. <<http://ladelec.com/teoria/electronica-digital/629-que-es-un-cms-joomla-y-sus-ventajas.html>>

<sup>11</sup> FERRER, Darío, CMS Joomla. <<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/tips-para-mejorar-tu-desempeno-con-joomla/>>

<sup>12</sup> PROGRAMACIÓN Y DESARROLLO WEB, Introducción a PostgreSQL. <<http://programacionazteca.blogspot.com/2010/02/introduccion-postgresql.html>>

renuncia de garantía y para requerir la adecuada atribución de la autoría en trabajos derivados, pero permite la libre redistribución y modificación.<sup>13</sup>

#### **2.1.4.2. Ventajas**

- Instalación ilimitada, puesto que no hay costo asociado a la licencia del software.
- Modelos de negocios más rentables con instalaciones a gran escala.
- Flexibilidad para hacer investigación y desarrollo sin necesidad de incurrir en costos adicionales de licenciamiento.
- Mejor soporte que los proveedores comerciales.
- Ahorros considerables en costos de operación.
- Herramientas gráficas de diseño y administración de alta calidad para administrar las bases de datos y para hacer diseño de bases de datos.<sup>14</sup>

#### **2.1.4.3. Desventajas**

- Consume gran cantidad de recursos.
- Tiene un límite de 8K por fila, aunque se puede aumentar a 32K, con una disminución considerable del rendimiento.
- Es más lento que MySQL.
- Menos funciones en PHP.<sup>15</sup>

### **2.1.5. LENGUAJE PHP**

#### **2.1.5.1. Introducción**

PHP son las siglas para Hypertext Preprocessor que traducido al español significa Preprocesador de Hipertexto, es un lenguaje interpretado de programación de alto

---

<sup>13</sup> GONZÁLEZ PÉREZ, Reisel, Introducción al Sistema de Gestión de Base de Datos PostgreSQL.

<sup>14</sup> GONZÁLEZ PÉREZ, Reisel, Introducción al Sistema de Gestión de Base de Datos PostgreSQL.

<sup>15</sup> GONZÁLEZ PÉREZ, Reisel, Introducción al Sistema de Gestión de Base de Datos PostgreSQL.

nivel del lado del servidor ya que se ejecuta en el servidor web, justo antes que se envíe la página a través de Internet al cliente.<sup>16</sup>



**Figura 1.** Esquema del funcionamiento de las páginas PHP

**Fuente:** tomado del documento “Lenguaje PHP”,

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060029/lecciones/cap11-2.html>

Como todo lenguaje de programación, PHP usa sus propias especificaciones, sintaxis, variables, sentencias condicionales, ciclos (bucles), funciones predefinidas, etc., no es un lenguaje de marcado es decir sin funciones aritméticas o variables como podría ser HTML, XML o WML. PHP tiene un gran parecido con los lenguajes de programación estructurada como JavaScript, C o Perl, lo que facilita a una gran mayoría de programadores a familiarizarse con el uso de este lenguaje.<sup>17</sup>

#### 2.1.5.2. Ventajas

- Es gratuito y con documentación muy amplia en internet.
- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.

<sup>16</sup> ZUMBADO, Carlos, DE LA CRUZ, Daniel, Flash, PHP y MySQL Contenidos dinámicos, Editorial Anaya.

<sup>17</sup> GONZALEZ ESTRADA, Joel, Desarrollo Web con PHP y MySQL.

- PHP generalmente es utilizado como módulo de Apache, lo que lo hace extremadamente veloz.<sup>18</sup>

### 2.1.5.3. Desventajas

- El manejo de errores no es tan sofisticado.
- Promueve creación de código desordenado y con un mantenimiento complejo.
- No posee un manejo adecuado del estándar unicode.<sup>19</sup>

### 2.1.6. ZEND FRAMEWORK

#### 2.1.6.1. Introducción

Zend Framework o más conocido como ZF es un framework Open Source que consta de un conjunto de librerías que proveen la estructura necesaria para desarrollar un sistema en PHP de forma rápida, eficiente y con un gran ahorro de escritura de código.

Zend Framework permite desarrollar aplicaciones usando la metodología Modelo Vista Controlador, que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos.<sup>20</sup>

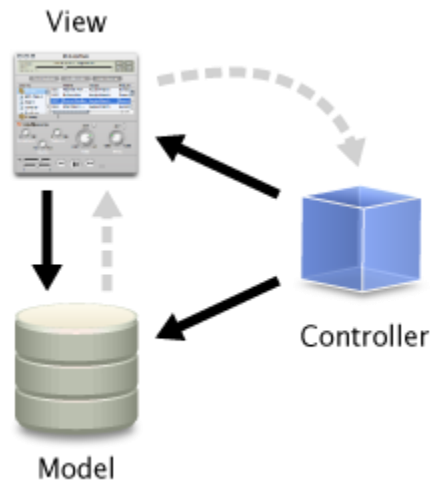
- **El Modelo.-** Incorpora la capa del dominio y persistencia, es la encargada de guardar los datos en un medio persistente (ya sea una base de datos, un archivo de texto, XML, registro, etc.).
- **La Vista.-** Se encarga de presentar la interfaz al usuario, en sistemas web, esto es típicamente HTML, aunque pueden existir otro tipo de vistas.

<sup>18</sup> Ventajas y Desventajas de PHP. <<http://www.creargratisunapaginaweb.com/PHP/Ventajas-y-desventajas-del-Personal-Home-Page-4/>>

<sup>19</sup> UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA, Ventajas y Desventajas de PHP. <<http://blogs.utpl.edu.ec/disenowebymultimedia/2009/07/23/ventajas-y-desventajas-de-php-2/>> [citado en 23 de julio de 2009]

<sup>20</sup> ANGELORUM, Zend Framework: Instalación. <<http://angelorum.blogspot.com/2010/09/zend-framework-1-instalacion.html>> [citado el 13 de septiembre de 2010]

- **El Controlador.-** Es el que escucha los cambios en la vista y se los envía al modelo, el cual le regresa los datos a la vista, es un ciclo donde cada acción del usuario causa que se inicie un nuevo ciclo.<sup>21</sup>



**Figura 2.** Diagrama Modelo – Vista – Controlador

**Fuente:** tomado de RIGADA, Aitor, Model, View, Controller  
<http://blogdeaitor.wordpress.com/2008/10/20/model-view-controller/>

#### 2.1.6.2. Ventajas

- Estandariza los procesos más frecuentes, dotándolos de gran robustez.
- Facilita el mantenimiento de las aplicaciones.
- Tiene el respaldo de la propia ZEND, creadora de PHP, lo que asegura su continuidad futura tanto como la del propio lenguaje PHP.
- Ofrece muchas facilidades para el acceso a recursos avanzados que de otro modo resultan bastante más costosos de desarrollar.<sup>22</sup>

#### 2.1.6.3. Desventajas

- Muy poca documentación en internet

<sup>21</sup> RIGADA, Aitor, Model, View, Controller. <<http://blogdeaitor.wordpress.com/2008/10/20/model-view-controller/>> [citado en 20 de octubre de 2008]

<sup>22</sup> <http://www.proyectosbds.com/software-y-programacion-a-medida/programacion-php-lamp-zf/mas-sobre-zend-framework/121/>



## 2.2. METODOLOGÍA EXTREME PROGRAMATION XP (PROGRAMACIÓN EXTREMA)

Es una de las llamadas “Metodologías Ágiles” para el desarrollo de software que ha cosechado grandes éxitos en los últimos tiempos.

Esta metodología desarrollada por Kent Beck, se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código desarrollado.

Autor del primer libro acerca del tema titulado “*Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999).”

Entre muchas cosas cabe resaltar una frase que el propio autor utiliza como una explicación del porque la programación XP es una herramienta moderna para el desarrollo de sistemas complejos; “Todo en el Software cambia. Los requisitos cambian. El diseño cambia. El negocio cambia. La tecnología cambia. El equipo cambia. Los miembros del equipo cambian. El problema no es el cambio en sí mismo, puesto que sabemos que el cambio va a suceder; el problema es la incapacidad de adaptarnos a dicho cambio cuando éste tiene lugar.”<sup>23</sup>

### 2.2.1 PROBLEMAS DEL DESARROLLO DE SOFTWARE

Hay varios factores que generan complicaciones al momento de desarrollar el software, como por ejemplo:

- *Retrasos en la Planificación:* Llegada la fecha de entregar el software este no está disponible.
- *Sistemas Deteriorados:* el software está creado pero después de algunos años el coste de su mantenimiento es tan elevado que definitivamente se abandona su producción.
- *Tasa de Defectos:* el software se pone en producción pero los defectos son tantos que nadie lo usa.

---

<sup>23</sup> BECK, Kent, *Extreme Programming Explained: Embrace Change*,

- *Requisitos Mal Comprendidos:* el software no resuelve los requisitos planificados inicialmente.
- *Cambios de Negocio:* el problema que resolvía el software ha cambiado y este no se adaptó.
- *Falsa Riqueza:* el software hace muchas cosas técnicamente interesantes y divertidas, pero no resuelve el problema del cliente.
- *Cambios de Personal:* después de algunos años de trabajo los programadores comienzan a odiar el proyecto y lo abandonan.

### 2.2.2 OBJETIVOS DE LA METODOLOGÍA XP

- Satisfacer al cliente.
- Potenciar el trabajo en grupo, puesto que tantos jefes de proyecto, clientes y desarrolladores están involucrados y son parte del equipo.

### 2.2.3 LAS CUATRO VARIABLES DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA

#### a. *Coste: Máquinas, Especialistas y Oficinas*

Es dar la cantidad adecuada al proyecto, tanto en máquinas, donde se va a desarrollar el software; en los especialistas los cuales van a desarrollar el software y la oficina el espacio que los especialistas van a ubicar las máquinas donde se va a desarrollar el software.

La inversión debe ser la justa, la cual va creciendo de poco en poco, según las necesidades que se van presentado en el transcurso del desarrollo.

#### b. *Tiempo: Total y de Entrega*

Es dar el suficiente tiempo para el desarrollo del software y así lograr un mejoramiento en la calidad e incrementar el alcance del proyecto.

Pero a su vez no debe sobre pasarse, esto puede dañar el proyecto debido a la demora en la entrega del mismo.

*c. Calidad: Externa e Interna*

Esta es una variable difícil de controlar debido a que se puede ofrecer entregas cortas a cambio de sacrificar la calidad con costos humanos, técnicos o económicos enormes.

*d. Alcance: Intervención del Cliente*

El proyecto debe tener alcances bien delimitados ya que esto hace posible la liberación del proyecto con una mejor calidad.

La intervención del cliente a veces suele no ser muy productiva ya que frecuentemente el cliente “no sabe lo que quiere” y esto provoca que él o los desarrolladores no sepan qué mismo hacer.

## **2.2.4 LOS CUATRO VALORES DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA**

Hay problemas que los programadores deben tener en cuenta, uno de ellos son los cambios que en el proceso de desarrollo del proyecto van apareciendo, lo cual implica cambios en los requisitos, las reglas de negocios, la tecnología, etc.

El problema en sí no es el cambio, sino en la incapacidad de enfrentar dichos cambios.

Como en cualquier actividad humana se necesita valores para desarrollar los proyectos planteados para conseguir los planteamientos iniciales.

Los cuatro valores principales son:

- a. *Comunicación.*- uno de los errores que los programadores incurren a menudo es la falta de comunicación con el cliente, a veces los comentarios son una mejor ayuda para su mejor comprensión.
- b. *Sencillez.*- La simplicidad es la base de la Programación Extrema, ya que permite simplificar el diseño para agilizar el desarrollo y facilitar el mantenimiento. Esto se da gracias a la refactorización del código ya que esta es la manera de mantener el código simple a medida que este avance.
- c. *Retroalimentación.*- Es un mecanismo mediante el cual la información sobre la salida del sistema se vuelve a él convertida en una de sus entradas, esto se

logra a través de un mecanismo de comunicación de retorno, y tiene como fin alterar de alguna manera el comportamiento del sistema. Otros la consideran como un retorno de los efectos de una acción que influye al sistema en el siguiente paso.

- d. *Valentía*.- Asumir nuevos retos, ser valientes ante los problemas y afrontarlos, una de ellas es diseñar y programar para hoy y no para mañana, la valentía permite a los desarrolladores que se sientan más cómodos para reconstruir el código cuando sea necesario.

### **2.2.5 LAS CUATRO ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA**

Son las actividades que el desarrollador deber tomar en cuenta para que el proyecto marche de una manera correcta, es decir son los parámetros a seguir según el cronograma establecido.

- a. *Codificación*: esta es la única actividad de la cual no se puede prescindir, ya que sin código fuente no existe el sistema. Es plasmar las ideas a través del código.
- b. *Realizar Pruebas*: las características del software que no pueden ser demostradas mediante pruebas simplemente no existen.
- c. *Escuchar*: al igual que la comunicación es una interacción con el cliente el cual se debe hacer las preguntas y escuchar cuales son los problemas del negocio, aquí se debe tener una buena percepción del oído para poder explicar lo que es fácil y difícil de obtener, la retroalimentación entre ambos para ayudar a entender el problema.
- d. *Diseñar*: el diseño de un sistema es definir todos los componentes del sistema para satisfacer los requerimientos tanto de hardware y software.

### **2.2.6 LA SOLUCIÓN**

Es el objetivo que el desarrollador alcanza cuando termina el sistema, es la aplicación de todo lo expuesto funcione y para ello se relaciona con una serie de prácticas como las siguientes:

### 2.2.6.1 Fases de la Programación Extrema

Existen diversas prácticas inherentes al desarrollo de software, las cuales están representadas por:

#### 2.2.6.1.1 Planificación

La Programación Extrema plantea la planificación como un permanente diálogo entre las partes la empresarial (deseable) y la técnica (posible). Las personas del negocio necesitan determinar:

- *Ámbito:* ¿Qué es lo que el software debe resolver para que este genere valor?
- *Prioridad:* ¿Qué debe ser hecho en primer lugar?
- *Composición de versiones:* ¿Cuánto es necesario hacer para saber si el negocio está mejor con software que sin él?. En cuanto el software aporte algo al negocio debe tener listas las primeras versiones.
- *Fechas de versiones:* ¿Cuáles son las fechas en la presencia del software o parte del mismo pudiese marcar la diferencia?

El personal del negocio no puede tomar en vacío estas decisiones, y el personal técnico tomará las decisiones que proporcionan la materia prima para las decisiones del negocio.

- *Estimaciones:* ¿Cuánto tiempo lleva implementar una característica?
- *Consecuencias:* Informar sobre las consecuencias de la toma de decisiones por parte del negocio. Por ejemplo el cambiar las bases de datos a Oracle.
- *Procesos:* ¿Cómo se organiza el trabajo y el equipo?
- *Programación Detallada:* Dentro de una versión ¿Qué problemas se resolverán primero?

#### 2.2.6.1.2 Pequeñas Versiones

Realizar pequeñas versiones del sistema es una buena practica para que el programador pueda hacer pruebas y así junto al cliente puedan ver el funcionamiento del mismo, creando un ambiente propicio para que el cliente

pueda dar sus puntos de vista de la manera como el sistema funciona en un ambiente real.

## **2.2.6.2 Diseño**

### **2.2.6.2.1 Metáfora**

Una metáfora es una historia que todo el mundo puede contar acerca de cómo funciona el sistema. Algunas veces se puede encontrar metáforas sencillas “Programa de gestión de compras, ventas con gestión de cartera y almacén”. Las metáforas ayudan a cualquier persona a entender el objeto del programa.

#### **2.2.6.2.2 Diseño Sencillo**

El diseño adecuado para el software es aquel que:

- a. Funciona con todas las pruebas.
- b. No tiene lógica duplicada.
- c. Manifiesta cada intención importante para los programadores
- d. Tiene el menor número de clases y métodos.

Se debe realizar el diseño lo más simple posible, borrar todo lo que se pueda sin irrespetar las reglas a, b y c contrariamente a lo que se planeaba en el “Implementa para hoy, diseña para mañana”, no es del todo correcto si se piensa que el futuro es incierto.

## **2.2.6.3 Desarrollo**

### **2.2.6.3.1 Recodificación**

Cuando se empieza a desarrollar el sistema se trata de hacerlo de la manera más simple posible, sin perder la funcionalidad, a este proceso se lo denomina “refactorización” o “recodificación”. Esto puede llevar a realizar más trabajo de lo planificado, pero a su vez se está preparando al sistema para que a futuro acepte nuevos cambios y así pueda albergar nuevas características.

#### **2.2.6.3.2 Programación por Parejas**

La mayoría de sistemas grandes son realizados por más de una persona, por lo general hay la persona que codifica en el ordenador y otro que realiza la lógica con la cual pretende realizar los procesos de una manera más estratégicamente.

El emparejamiento es dinámico, esto quiere decir que cualquier persona puede ser sustituida dependiendo el tipo de proyecto, el lugar y la jornada en las cuales se realiza el desarrollo.

#### **2.2.6.3.3 Integración**

Cada vez que se realizan mejoras en el sistemas este debe ser integrado por lo menos una vez por día, y a su vez realizar las pruebas de ;a totalidad del sistema, esta tarea es la más esencial por día ya que ahí se hallan los problemas de re funcionalización del sistema en un 100%.

#### **2.2.6.4 Pruebas**

##### **2.2.6.4.1 Implantación**

No debe de existir ninguna característica en el programa que no haya sido probada, los programadores escriben pruebas para chequear el correcto funcionamiento del programa, los clientes realizan pruebas funcionales. El resultado un programa más seguro que conforme pasa el tiempo es capaz de aceptar nuevos cambios.

##### **2.2.6.4.2 Pruebas de Aceptación**

Las Pruebas de Aceptación no son más que la puesta en producción del sistema con datos reales y en situaciones comunes, que el cliente utiliza; en este caso los desarrolladores están presentes para verificar el buen funcionamiento del mismo y poder ver como los pasos que el usuario sigue, para el mejoramiento del sistema si este así lo requiere.

Para una mejor ilustración se presenta un diagrama el cual permite ver las fases que la Programación Extrema se basa para su funcionamiento.

## CAPÍTULO III

# ANÁLISIS Y REQUERIMIENTOS DEL MÓDULO DE TALENTO HUMANO

### 3.1. PERFILES DE USUARIO

Para el Módulo de Talento Humano se estableció 4 perfiles de usuario, los mismos que son:

- a. *Perfil de Administrador:* Este usuario tiene todos los privilegios del sistema, ingresos, actualizaciones, eliminaciones, reportes, creación de usuarios, ingreso del texto plano de asistencia diaria de personal.
- b. *Perfil de Líder de Talento Humano:* Este usuario al igual que el Administrador tiene todos los privilegios, con la diferencia que el Líder de Talento Humano no puede realizar la creación de usuarios y el ingreso del texto plano de asistencia diaria del personal.
- c. *Perfil de Auxiliar de Talento Humano:* Este usuario realiza todas las gestiones autorizadas por el líder de Talento Humano, cuando este se encuentra ausente de la Unidad Operativa.
- d. *Perfil de Usuario:* Este perfil puede realizar ingresos en los formularios de Justificación de Ausencia Temporal y en la Solicitud de Vacaciones, Licencias y Permisos; también está en la capacidad de realizar algunos reportes.

Todos los usuarios y las acciones que cada uno de ellos puede realizar dentro del Módulo de Talento Humano se van a detallar posteriormente en los casos de uso y en los requerimientos funcionales del sistema.



### 3.2. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS O REQUERIMIENTOS

Es la especificación más técnica y elaborada de los documentos de análisis; es importante codificar los requerimientos para poder seguirlos a lo largo del proceso de construcción del software.<sup>24</sup>

Los requerimientos funcionales están compuestos por 4 parámetros que tienen el fin de explicar de forma clara y sencilla cada una de las necesidades del usuario que cubre el sistema; y estos parámetros son:

- a. *Introducción:* Es una descripción breve de la labor que comprende el requerimiento, es decir aquí se explica de manera general la función que realiza cada parte del sistema.
- b. *Entradas:* Son los datos iniciales del proceso, en esta parte se enlista todos los campos de los diferentes formularios.
- c. *Proceso:* Se describen los pasos a seguir por el usuario y el sistema para satisfacer el requerimiento.
- d. *Salidas:* Son los resultados obtenidos del proceso y mostrados al usuario cubriendo sus necesidades.

### 3.3. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Los diagramas de casos de uso permiten especificar la funcionalidad y el comportamiento de un sistema, mediante su interacción con los usuarios y otros sistemas. Estos diagramas son utilizados para descubrir los requerimientos del sistema, cuando este reacciona con una respuesta a eventos que se producen en el mismo.

Un diagrama de casos de uso consta de los siguientes elementos:

- a. *Actor:* Es un rol que un usuario juega con respecto al sistema, es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica

---

<sup>24</sup> Introducción a UML, Cueva Lovelle Juan, Universidad de Oviedo (España), 1999

que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.

- b. Caso de Uso:* Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.
- c. Relaciones:* Existen tres relaciones principales entre los casos de uso y estos son:
  - Asociación.- Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso).
  - Dependencia.- Es una forma muy particular de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra.
  - Generalización.- Este tipo de relación es uno de los más usados y está orientado exclusivamente para casos de uso más no para actores.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> <http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>

### **3.4. SUB-MÓDULO DE DATOS DEL PERSONAL**

El Sub-Módulo de Datos del Personal va a ser explicado de una manera más detallada a continuación en cada uno de sus requerimientos funcionales y con su diagrama de casos de uso tal como se muestra en la Figura 3.

#### **3.4.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES**

##### **3.4.1.1. Requerimiento funcional 1: Ingreso de Datos Personales del Empleado**

###### **Introducción**

Este requerimiento es el encargado de ingresar al sistema todos los datos personales, generales y de unidad operativa de los empleados.

###### **Entradas**

- cédula de identidad
- código del empleado
- nombres y apellidos
- sexo
- fecha de nacimiento
- lugar de nacimiento
- número de afiliación al IESS
- grupo étnico
- grupo sanguíneo
- celular
- email
- estado civil
- nombramiento
- fecha de ingreso al sector público
- fecha de ingreso al M.S.P.
- fecha de nombramiento
- programa que financia el contrato
- partida presupuestaria
- provincia de la unidad operativa
- área de la unidad operativa
- unidad operativa
- tiempo de servicio en meses

###### **Proceso**

- Se completan correctamente los datos en cada uno de los cuadros de texto.

- En el caso de la cédula de identidad se comprueba que esta no se repita y que se encuentre correctamente ingresada.
- En el caso del código del empleado se comprueba que esta no se repita.
- Como último paso se procede a guardar los datos personales del empleado.

### **Salidas**

- El Formulario de Datos Personales del Empleado se almacena en la base de datos.
- El sistema se redirige a la página de Visualización de los Datos Personales.

### **3.4.1.2. Requerimiento funcional 2: Ingreso de Dirección Domiciliaria del Empleado**

#### **Introducción**

Este requerimiento es el encargado del ingreso al sistema de la dirección domiciliaria de los empleados de la Unidad Operativa.

#### **Entradas**

- avenida principal
- calle
- manzana
- lugar de referencia
- fecha de nombramiento
- persona de referencia
- teléfono del domicilio

**Proceso**

- Se completan correctamente los datos de domicilio del empleado.
- Subsecuentemente se procede a guardar los datos de dirección domiciliaria del empleado.

**Salidas**

- El Formulario de Dirección Domiciliaria del Empleado se almacena en la base de datos.
- El sistema se redirige a la página de Visualización de los Datos Personales con los nuevos datos de dirección domiciliaria del empleado.

**3.4.1.3. Requerimiento funcional 3: Ingreso de Función del Empleado****Introducción**

Este requerimiento es el encargado de ingresar al sistema la función que cumple cada empleado dentro de la Unidad Operativa.

**Entradas**

- puesto institucional
- grupo ocupacional
- especialidad
- sector
- oficina

**Proceso**

- Se completan correctamente los datos de función del empleado.
- Al seleccionar el grupo ocupacional del empleado se visualiza la RMU (Remuneración Mensual Unificada) del servidor público establecida por el Ministerio de Relaciones Laborales.

- Se escoge una de las especialidades que se encuentran enlistadas, en caso de no existir la especialidad se debe ingresar una especialidad nueva.
- Como último paso se procede a guardar la función que cumple el empleado dentro de la unidad operativa.

### **Salidas**

- El Formulario de Función del Empleado se almacena en la base de datos.
- El sistema se redirige a la página de Visualización de los Datos Personales con los nuevos datos de función del empleado.

#### **3.4.1.4. Requerimiento funcional 4: Ingreso de Discapacidad del Empleado (en caso de que se aplique)**

##### **Introducción**

Este requerimiento es el encargado de ingresar al sistema algún tipo de discapacidad que pueda presentar un empleado de la Unidad Operativa, si ese fuera el caso.

##### **Entradas**

- tipo de discapacidad
- porcentaje de la discapacidad
- carnet del CONADIS (Consejo Nacional de Discapacidades)

##### **Proceso**

- Se completan correctamente los datos de discapacidad del empleado.
- Subsecuentemente se procede a guardar los datos de discapacidad del empleado.

**Salidas**

- El Formulario de Discapacidad del Empleado se almacena en la base de datos.
- El sistema se redirige a la página de Visualización de los Datos Personales con los datos de discapacidad del empleado.

**3.4.1.5. Requerimiento funcional 5: Ingreso del Título Universitario del Empleado (en caso de que se aplique).****Introducción**

Este requerimiento es el encargado de ingresar al sistema el título universitario que posee el empleado, si ese fuera el caso.

**Entradas**

- nombre del título universitario
- universidad o instituto superior
- país de la institución
- ciudad de la institución
- número de registro de la SENESCYT (Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación)
- fecha de graduación

**Proceso**

- Se completan correctamente los datos del título universitario del empleado.
- Como último paso se procede a guardar los datos de título universitario del empleado.

**Salidas**

- El Formulario de Título Universitario del Empleado se almacena en la base de datos.

- El sistema se redirige a la página de Visualización de los Datos Personales con los nuevos datos de título universitario del empleado.

#### **3.4.1.6. Requerimiento funcional 6: Ingreso de Títulos de Postgrado del Empleado (en caso de que se aplique).**

##### **Introducción**

Este requerimiento es el encargado de ingresar al sistema los títulos de postgrado que posee el empleado, si ese fuera el caso.

##### **Entradas**

- nombre del postgrado
- universidad o instituto superior
- título obtenido
- número de registro de la SENESCYT (Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación)
- fecha de graduación

##### **Proceso**

- Se completan correctamente los datos de los títulos de postgrado del empleado.
- Subsecuentemente se procede a guardar los datos de título de postgrado del empleado.

##### **Salidas**

- El Formulario de Título Universitario del empleado se almacena en la base de datos.
- El sistema se redirige a la página de Visualización de los Datos Personales con los nuevos datos de título universitario del empleado.



### **3.4.1.7. Requerimiento funcional 7: Ingreso de Docencia Universitaria del Empleado (en caso de que se aplique).**

#### **Introducción**

Este requerimiento es el encargado de ingresar al sistema la docencia universitaria que ejerce el empleado, si ese fuera el caso.

#### **Entradas**

- nombre de la institución
- tipo de contrato
- cátedra a dictar
- total de horas a la semana

#### **Proceso**

- Se completan correctamente los datos de la docencia universitaria que imparta el empleado.
- A continuación se procede a guardar los datos de docencia universitaria del empleado.

#### **Salidas**

- El Formulario de Docencia Universitaria del Empleado se almacena en la base de datos.
- El sistema se redirige a la página de Visualización de los Datos Personales con los nuevos datos de docencia universitaria del empleado.

#### **3.4.1.8. Requerimiento funcional 8: Ingreso de Estudios Universitarios Actuales del Empleado (en caso de que se aplique).**

##### **Introducción**

Este requerimiento es el encargado de ingresar al sistema los estudios universitarios actuales que este cursando el empleado, si ese fuera el caso.

##### **Entradas**

- universidad o instituto superior
- título a obtener
- nivel actual

##### **Proceso**

- Se completan correctamente los datos de los estudios universitarios actuales del empleado.
- A continuación se procede a guardar los datos de estudios universitarios actuales del empleado.

##### **Salidas**

- El Formulario de Estudios Universitarios Actuales del Empleado se almacena en la base de datos.
- El sistema se redirige a la página de Visualización de los Datos Personales con los nuevos datos de estudios universitarios actuales del empleado.

### **3.4.1.9. Requerimiento funcional 9: Ingreso de Experiencia Laboral del Empleado (en caso de que se aplique)**

#### **Introducción**

Este requerimiento es el encargado de ingresar al sistema la experiencia laboral que tenga el empleado.

#### **Entradas**

- nombre de la institución o empresa
- puesto anterior
- fecha de ingreso a la institución anterior
- fecha de salida de la institución anterior
- provincia
- ciudad

#### **Proceso**

- Se completan correctamente los datos de la experiencia laboral del empleado.
- Subsecuentemente se procede a guardar los datos de la experiencia laboral del empleado.

#### **Salidas**

- El Formulario de la Experiencia Laboral del Empleado se almacena en la base de datos.
- El sistema se redirige a la página de Visualización de los Datos Personales con los nuevos datos de la experiencia laboral del empleado.

### **3.4.1.10. Requerimiento funcional 10: Ingreso de Capacitación del Empleado (en caso de que se aplique).**

#### **Introducción**

Este requerimiento es el encargado de ingresar al sistema la capacitación que tenga el empleado, si ese fuera el caso.

#### **Entradas**

- nombre del evento
- institución que impartió la formación
- fecha de capacitación
- número de horas del evento
- país / ciudad

#### **Proceso**

- Se completan correctamente los datos de capacitación del empleado.
- A continuación se procede a guardar los datos de capacitación del empleado.

#### **Salidas**

- El Formulario de Capacitación del Empleado se almacena en la base de datos.
- El sistema se redirige a la página de Visualización de los Datos Personales con los nuevos datos de la capacitación del empleado.

### **3.4.1.11. Requerimiento funcional 11: Ingreso de Jornada Laboral del Empleado**

#### **Introducción**

Este requerimiento es el encargado de ingresar al sistema el horario de las jornadas laborales de cada empleado.

#### **Entradas**

- tipo de la jornada laboral
- día
- total de horas diarias
- hora de entrada al trabajo
- hora de salida al receso
- hora de regreso del receso
- hora de salida del trabajo

#### **Proceso**

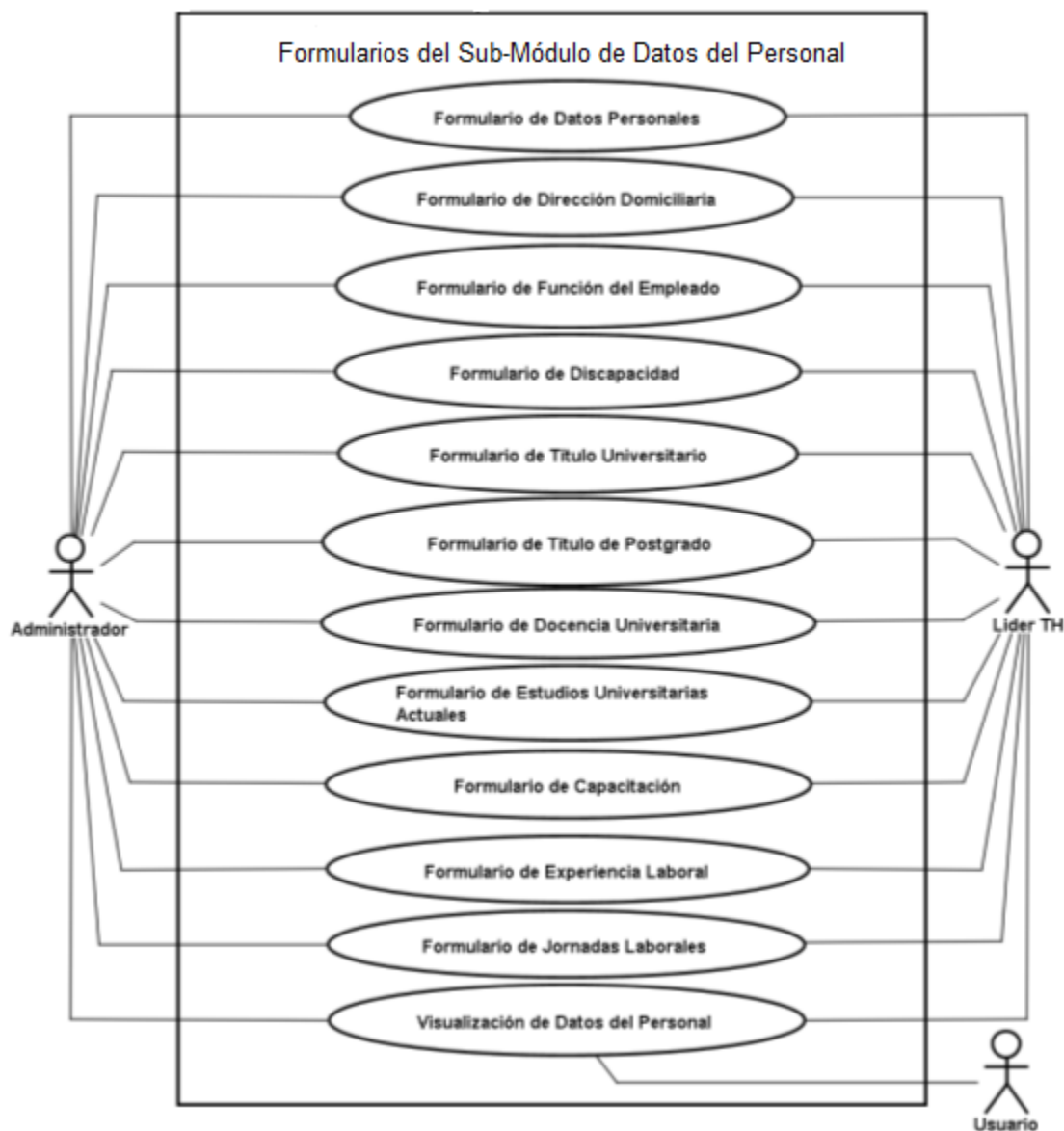
- Se completan correctamente los datos de la jornada laboral del empleado.
- A continuación se procede a guardar los datos de la jornada laboral del empleado.

#### **Salidas**

- La Jornada Laboral del Empleado se almacena en la base de datos.
- El sistema se redirige a la página de Visualización de los Datos Personales con los nuevos datos de la jornada laboral del empleado.

### 3.4.2. CASOS DE USO DEL SUB-MÓDULO DE DATOS DEL PERSONAL

Una vez definidos los requerimientos funcionales del Sub-Módulo de Datos del Personal, se muestran los diferentes formularios con sus respectivos usuarios; tal como se observa en la Figura 3:

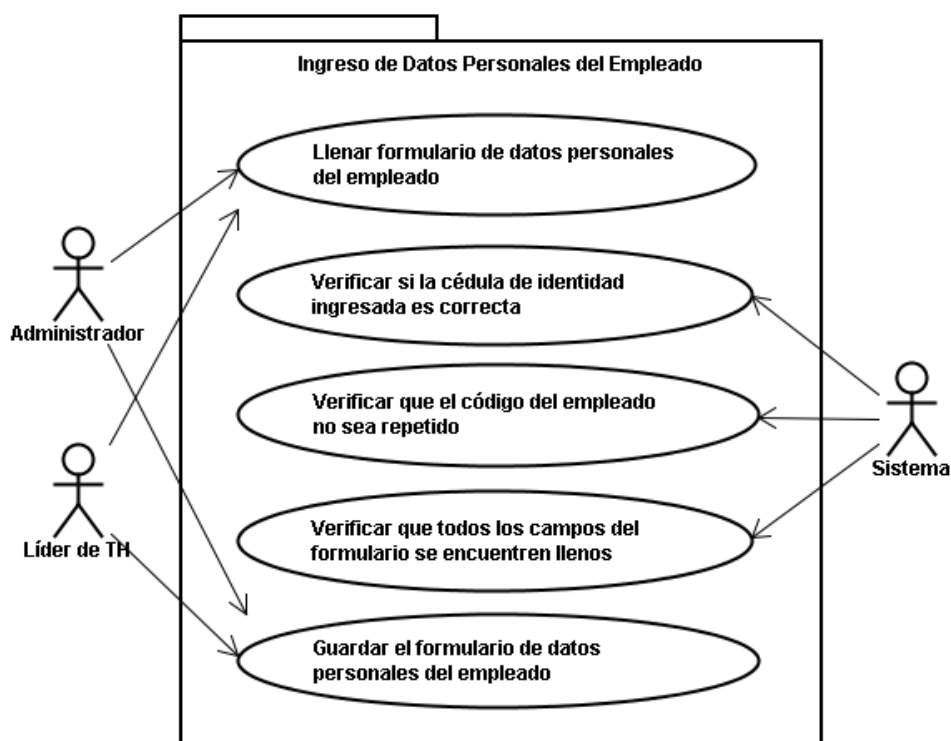


**Figura 3.** Cuadro de formularios del Sub-Módulo de Datos del Personal

**Fuente:** Los autores de la tesis.

<b>Caso de Uso 1:</b> Formulario de Datos Personales	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH (Talento Humano)	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado	
<b>Postcondición:</b> El formulario queda registrado con los datos personales del empleado	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario llena correctamente los datos personales del empleado.	3. El sistema almacena los datos ingresados en el formulario ó cancela el proceso.
2. Una vez lleno el formulario el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	

En la Figura 4 se explica mediante un diagrama de casos de uso el proceso que se realiza para el proceso de ingreso de datos personales del empleado.



**Figura 4** Diagrama de casos de uso del Ingreso de Datos Personales del Empleado

**Fuente:** Los autores de la tesis.

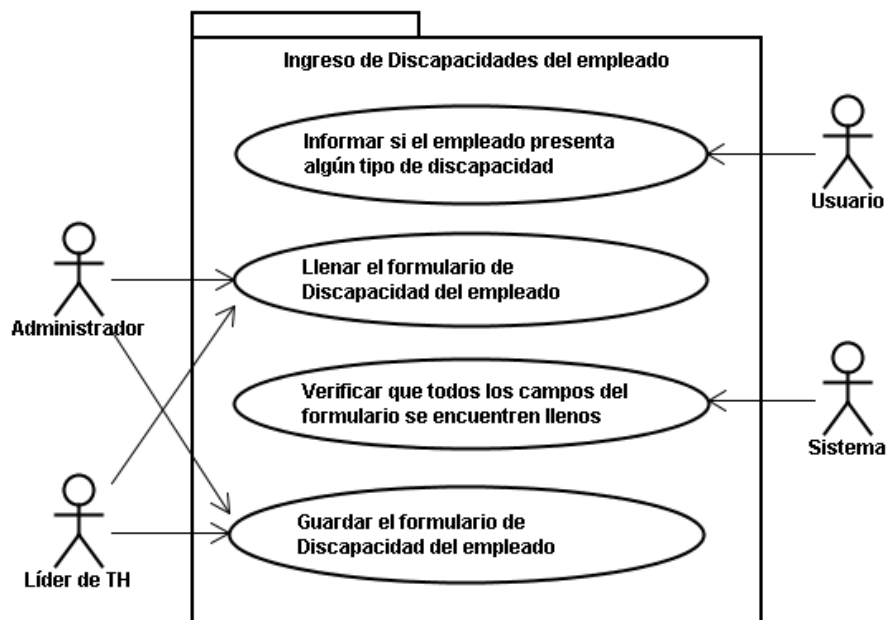
<b>Caso de Uso 2:</b> Formulario de Dirección Domiciliaria	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado	
<b>Postcondición:</b> El formulario queda registrado con la dirección domiciliaria del empleado	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario llena correctamente los datos de dirección domiciliaria del empleado. 2. Una vez lleno el formulario el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	3. El sistema almacena los datos ingresados en el formulario ó cancela el proceso.

<b>Caso de Uso 3:</b> Formulario de Función	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado	
<b>Postcondición:</b> El formulario queda registrado con la función del empleado que desempeña dentro del área de salud.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario llena correctamente los datos de función del empleado. 2. Una vez lleno el formulario el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	3. El sistema almacena los datos ingresados en el formulario ó cancela el proceso.



<b>Caso de Uso 4:</b> Formulario de Discapacidad del Empleado	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado	
<b>Postcondición:</b> El formulario queda registrado con los datos de discapacidad que presente el empleado.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario llena correctamente los datos de discapacidad del empleado. 2. Una vez lleno el formulario el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	3. El sistema almacena los datos ingresados en el formulario ó cancela el proceso.

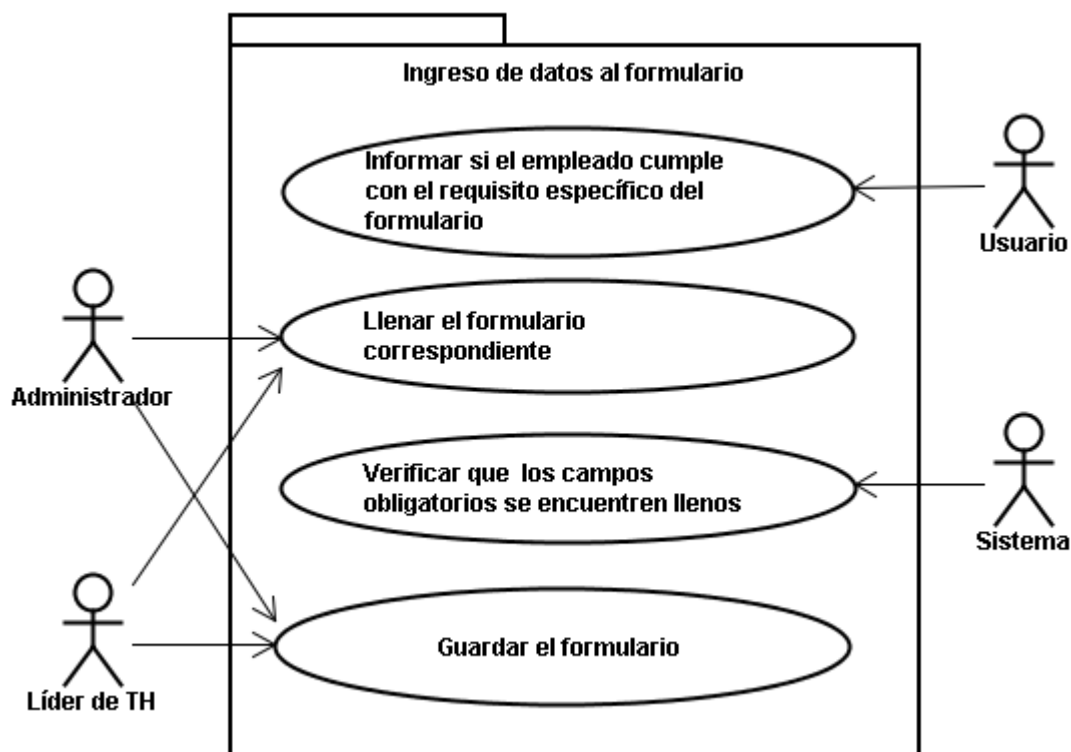
En el Formulario de Discapacidades se debe tomar en cuenta si el empleado presenta alguna discapacidad para proceder con el ingreso de datos, tal como se explica en la Figura 5, caso contrario se continúa al siguiente formulario.



**Figura 5.** Diagrama de casos de uso del Ingreso de Discapacidades del Empleado

**Fuente:** Los autores de la tesis.

Para el ingreso de datos en los Formularios de Título Universitario, Título de Postgrado, Docencia Universitaria, Estudios Universitarios Actuales, Experiencia Laboral y Capacitación, el proceso se explica en la Figura 6.



**Figura 6.** Diagrama de casos de uso de Ingreso de datos al formulario

**Fuente:** Los autores de la tesis.

<b>Caso de Uso 5:</b> Formulario de Título Universitario	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado	
<b>Postcondición:</b> El formulario queda registrado con los títulos universitarios del empleado.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario llena correctamente los datos de título universitario del empleado. 2. Una vez lleno el formulario el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	3. El sistema almacena los datos ingresados en el formulario ó cancela el proceso.

<b>Caso de Uso 6:</b> Formulario de Título de Postgrado	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado	
<b>Postcondición:</b> El formulario queda registrado con los títulos de postgrado que tenga el empleado.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario llena correctamente los datos de título de postgrado del empleado. 2. Una vez lleno el formulario el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	3. El sistema almacena los datos ingresados en el formulario ó cancela el proceso.

<b>Caso de Uso 7:</b> Formulario de Docencia Universitaria	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado	
<b>Postcondición:</b> El formulario queda registrado con los datos de docencia universitaria que desempeñe el empleado.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario llena correctamente los datos de docencia universitaria del empleado. 2. Una vez lleno el formulario el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	3. El sistema almacena los datos ingresados en el formulario ó cancela el proceso.

<b>Caso de Uso 8:</b> Formulario de Estudios Universitarios Actuales	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado	
<b>Postcondición:</b> El formulario queda registrado con los datos de estudios universitarios actuales que este cursando el empleado.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario llena correctamente los datos de estudios universitarios actuales del empleado.  2. Una vez lleno el formulario el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	3. El sistema almacena los datos ingresados en el formulario ó cancela el proceso.

<b>Caso de Uso 9:</b> Formulario de Capacitación	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado	
<b>Postcondición:</b> El formulario queda registrado con los datos de capacitación que tenga el empleado.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario llena correctamente los datos de capacitación del empleado.  2. Una vez lleno el formulario el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	3. El sistema almacena los datos ingresados en el formulario ó cancela el proceso.

<b>Caso de Uso 10:</b> Formulario de Experiencia Laboral	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado	
<b>Postcondición:</b> El formulario queda registrado con los datos de experiencia laboral que tenga el empleado.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario llena correctamente los datos de experiencia laboral del empleado. 2. Una vez lleno el formulario el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	3. El sistema almacena los datos ingresados en el formulario ó cancela el proceso.

<b>Caso de Uso 11:</b> Formulario de Jornadas Laborales	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado	
<b>Postcondición:</b> El formulario queda registrado con los datos de jornada laboral del empleado.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario llena correctamente los datos de jornada laboral del empleado. 2. Una vez lleno el formulario el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	3. El sistema almacena los datos ingresados en el formulario ó cancela el proceso.

<b>Caso de Uso 12:</b> Visualización de Datos del Personal	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH, Usuario	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado	
<b>Postcondición:</b>	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario ingresa el nombre del empleado del que se desea ver sus datos personales.	2. El sistema se redirige a la pantalla de visualización de datos con la información del empleado.

### 3.5. SUB-MÓDULO DE REGISTRO DE ASISTENCIA DE PERSONAL

El Sub-Módulo de Registro de Asistencias del Personal va a ser explicado de una manera más detallada a continuación en cada uno de sus requerimientos funcionales y con su diagrama de casos de uso tal como se muestra en la Figura 7

#### 3.5.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

##### 3.5.1.1. Requerimiento funcional 1: Ingreso del Texto Plano de Asistencias Diarias

###### Introducción

Este requerimiento es el encargado de ingresar al sistema el texto plano tomado del lector de huellas digitales.

###### Entradas

Texto plano tomado del lector de huellas digitales con los siguientes campos:

- código del empleado
- fecha de timbrada
- hora de timbrada

## Proceso

- Se selecciona la ubicación del texto plano que contiene la información acerca de la asistencia del personal.
- Se presiona el botón “Ingresar” para subir la información a la base de datos.

## Salidas

- Ingreso del texto plano de manera satisfactoria.

### 3.5.2. CASOS DE USO DEL SUB-MÓDULO DE REGISTRO DE ASISTENCIA DEL PERSONAL

Una vez definidos los requerimientos funcionales del Sub-módulo de Registro de Asistencia del Personal, se procede a realizar el diagrama de casos de uso como se muestra en la Figura 7:



**Figura 7.** Diagrama de casos de Uso del Sub-módulo de Registro de Asistencia

**Fuente:** Los autores de la tesis.

A continuación se presenta las especificaciones de cada caso de uso del Sub-Módulo de Registro de Asistencia del Personal.

<b>Caso de Uso 1:</b> Cargar Texto Plano al Sistema	
<b>Actores:</b> Administrador	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado. El texto plano no puede ser ingresado al sistema más de una vez.	
<b>Postcondición:</b> Ingreso satisfactorio del texto plano a la base de datos del sistema.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario recopila la información del lector de huellas digitales. 2. El usuario se encarga de ingresar el texto plano al sistema.	3. El sistema verifica que el archivo no ha sido ingresado anteriormente. 4. Posteriormente se ingresa el texto plano a la base de datos del sistema.

<b>Caso de Uso 2:</b> Realizar Reportes de Asistencia por Nombre de Empleado y Fecha	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado. El empleado debe estar ingresado en la base de datos del sistema.	
<b>Postcondición:</b> Se enlista el reporte con los datos solicitados.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario ingresa el nombre completo del empleado y la fecha de inicio y de fin para realizar el reporte. 3. El usuario puede elegir la opción de imprimir en formato pdf el reporte.	2. El sistema dependiendo los datos ingresados enlista el reporte de asistencia del empleado. 4. La visualización del reporte se realiza en formato pdf para su futura impresión.



<b>Caso de Uso 3:</b> Justificar Horas no Timbradas por el Personal	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado. No se puede realizar ninguna justificación pasado los 3 días laborales. Es necesario previamente haber realizado una Justificación de Ausencia Temporal.	
<b>Postcondición:</b> Hora no timbrada por el empleado queda justificada.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario debe seleccionar el día que el empleado no timbro.	2. El sistema se redirige a una nueva pantalla de justificación de horas no timbradas.
3. Se llenan los campos requeridos para la justificación.	4. Se completa automáticamente la fecha y hora que el empleado no timbró.

### **3.6. SUB-MÓDULO DE SOLICITUD DE VACACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS DEL PERSONAL**

El Sub-Módulo de Vacaciones, Permisos y Licencias del Personal va a ser explicado de una manera más detallada a continuación en cada uno de sus requerimientos funcionales y con su diagrama de casos de uso tal como se muestra en la Figura 8.

#### **3.6.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES**

##### **3.6.1.1. Requerimiento funcional 1: Ingreso de la Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias**

###### **Introducción**

En este requerimiento el empleado realiza la Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias dependiendo sus necesidades.

###### **Entradas**

###### ***Datos tomados del sistema***

- nombres y apellidos del empleado
- cédula de identidad
- puesto institucional
- unidad operativa
- sección
- departamento
- partida presupuestaria

###### ***Datos ingresados por el empleado***

- fecha de la solicitud
- programa que financia el contrato
- motivo de la solicitud
- explicación

## **Proceso**

- Se completa el Formulario de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias dependiendo la necesidad del empleado.
- Se presiona el botón “Ingresar” para enviar el formulario a la base de datos.

## **Salidas**

- El Formulario de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias del Personal se almacena en la base de datos.
- El sistema se redirige a la página principal del sistema.

### **3.6.1.2. Requerimiento funcional 2: Trámite de la Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias**

#### **Introducción**

En este requerimiento el Líder de Talento Humano revisa en el sistema las Solicitudes de Vacaciones, Permisos y Licencias que se encuentren pendientes para realizar el respectivo trámite de aprobación o suspensión de la solicitud.

#### **Entradas**

- fecha de nombramiento del empleado
- últimas vacaciones
- período
- tiempo al que tiene derecho
- tiempo actual
- tiempo acumulado
- tiempo total
- tramítase solicitud
- suspéndase el trámite
- observaciones

**Proceso**

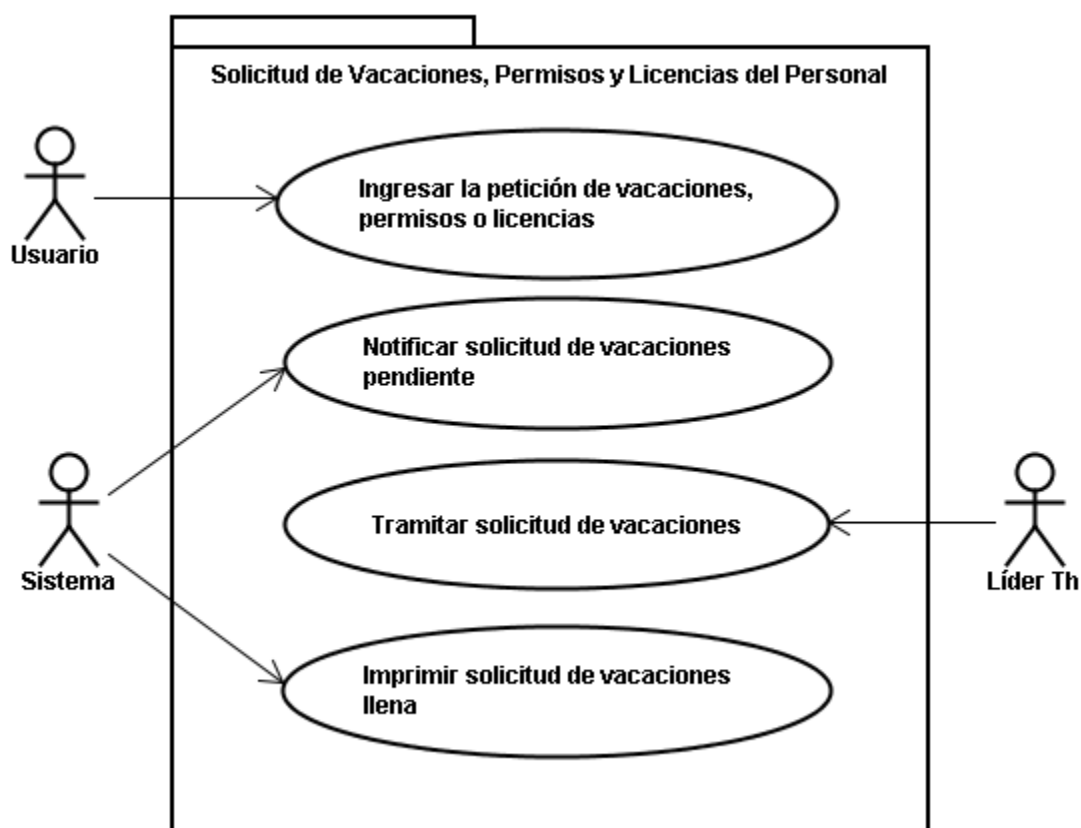
- El Líder de Talento Humano llena el formulario pendiente de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias con los datos correspondientes al personal que realizó la solicitud.
- Se escoge si se realiza o no el trámite con sus debidas observaciones según sea el caso.
- Se presiona el botón “Ingresar” para enviar la Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias a la base de datos.

**Salidas**

- El formulario tramitado de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias del Personal se almacena en la base de datos.
- El sistema realiza una impresión de la solicitud tramitada.
- El sistema se redirige a la página principal del sistema.

### 3.6.2. CASOS DE USO DEL SUB-MÓDULO DE VACACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS DEL PERSONAL

Una vez definidos los requerimientos funcionales del Sub-Módulo de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias, se procede a realizar el diagrama de casos de uso como se muestra en la Figura 8:

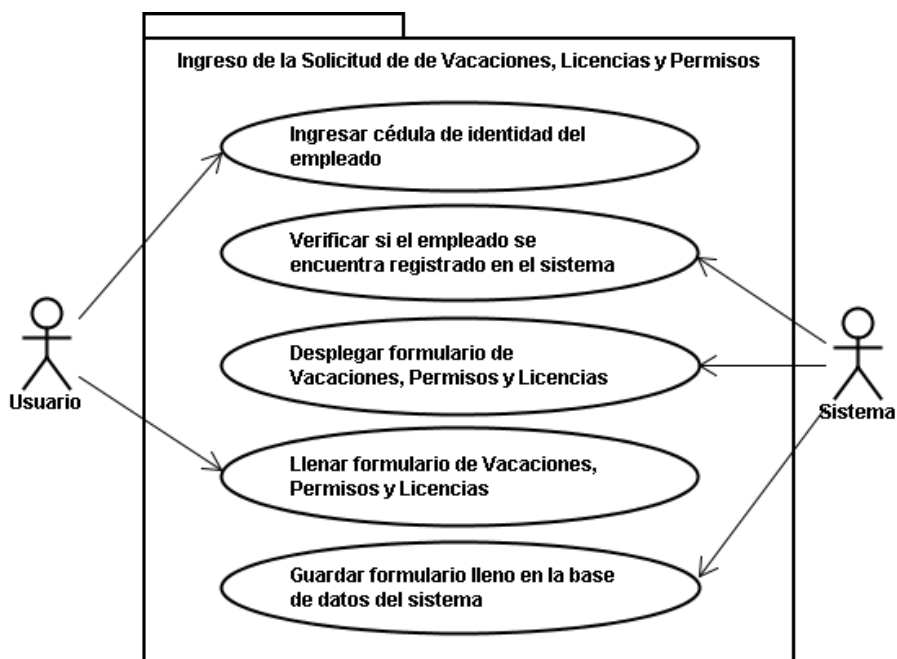


**Figura 8.** Diagrama de casos de Uso del Sub-módulo de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias del Empleado

**Fuente:** Los autores de la tesis.

A continuación se presenta las especificaciones de cada caso de uso del Sub-Módulo de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias del Empleado.

<b>Caso de Uso 1:</b> Ingresar la Petición de Vacaciones, Permisos o Licencias	
<b>Actores:</b> Usuario	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado. El empleado debe estar registrado en la base de datos del sistema.	
<b>Postcondición:</b> La solicitud de vacaciones queda registrada y almacenada en el sistema.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El usuario debe ingresar su número de cédula de identidad.	2. El sistema despliega la solicitud de vacaciones con los datos concernientes al empleado.
3. Se llenan los campos requeridos para la solicitud de vacación.	
4. Una vez llena la solicitud el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	5. El sistema almacena los datos ingresados en la solicitud ó cancela el proceso.



**Figura 9.** Diagrama de casos de uso para el ingreso de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias del Empleado

**Fuente:** Los autores de la tesis.

<b>Caso de Uso 2:</b> Notificar Solicitud de Vacaciones Pendientes	
<b>Actores:</b> Sistema	
<b>Precondición:</b> Deben existir en el sistema Solicitudes de Vacaciones, Licencias o Permisos pendientes.	
<b>Postcondición:</b>	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
	1. El sistema despliega una tabla con las solicitudes de vacaciones pendientes de cada empleado.

<b>Caso de Uso 3:</b> Tramitar Solicitud de Vacaciones	
<b>Actores:</b> Líder de Talento Humano	
<b>Precondición:</b> El usuario debe estar previamente logueado. Deben existir solicitudes pendientes en el sistema.	
<b>Postcondición:</b> Aprobar o rechazar la solicitud de vacaciones.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El Líder de TH revisa si hay solicitudes de vacaciones pendientes.	2. El sistema despliega la solicitud de vacaciones con los campos exclusivos para Talento Humano.
3. Se llenan los campos requeridos para la solicitud de vacación.	
4. Se tramita la solicitud de vacaciones del empleado.	6. El sistema almacena los datos ingresados en la solicitud ó cancela el proceso.
5. Una vez llena la solicitud el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	

<b>Caso de Uso 4:</b> Imprimir Solicitud de Vacaciones Llena.	
<b>Actores:</b> Sistema	
<b>Precondición:</b> El Líder de Talento Humano debe tramitar e imprimir la solicitud.	
<b>Postcondición:</b> Se imprime la solicitud de vacaciones completamente llena.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
	1. El sistema imprime la solicitud de vacación tramitado en formato pdf.

### 3.7. SUB-MÓDULO DE ACCIÓN DE PERSONAL

El Sub-Módulo de Acción de Personal va a ser explicado de una manera más detallada a continuación en cada uno de sus requerimientos funcionales y con su diagrama de casos de uso tal como se muestra en la Figura 10.

#### 3.7.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

##### 3.7.1.1. Requerimiento funcional 1: Ingreso de la Cédula de Identidad del Empleado

###### Introducción

En este requerimiento el Administrador, el Líder de TH o el Supervisor ingresan la cédula de identidad del empleado del cual se va a realizar la Acción de Personal.

###### Entradas

- cédula de identidad

###### Proceso

- Se ingresa la cédula de identidad del empleado.
- Se presiona el botón “Aceptar” para confirmar la existencia del empleado en el sistema y acceder al formulario de Acción de Personal.

###### Salidas



- Se confirma la existencia del empleado en el sistema.
- El sistema accede al Formulario de Acción de Personal.

### **3.7.1.2. Requerimiento funcional 2: Ingreso del Formulario de Acción de Personal**

#### **Introducción**

En este requerimiento el Administrador, el Líder de Talento Humano o el Supervisor se encargan de llenar el Formulario de Acción de Personal del empleado según sea el caso.

#### **Entradas**

##### ***Datos tomados del sistema***

- nombres y apellidos del empleado
- cédula de identidad
- unidad operativa
- proceso
- sub-proceso
- puesto institucional
- lugar de trabajo
- remuneración unificada
- partida presupuestaria
- funcionario responsable

##### ***Datos ingresados por el funcionario responsable***

- número de acción
- fecha actual
- fecha desde que rige
- motivo de acción de personal

- explicación
- observaciones

### **Proceso**

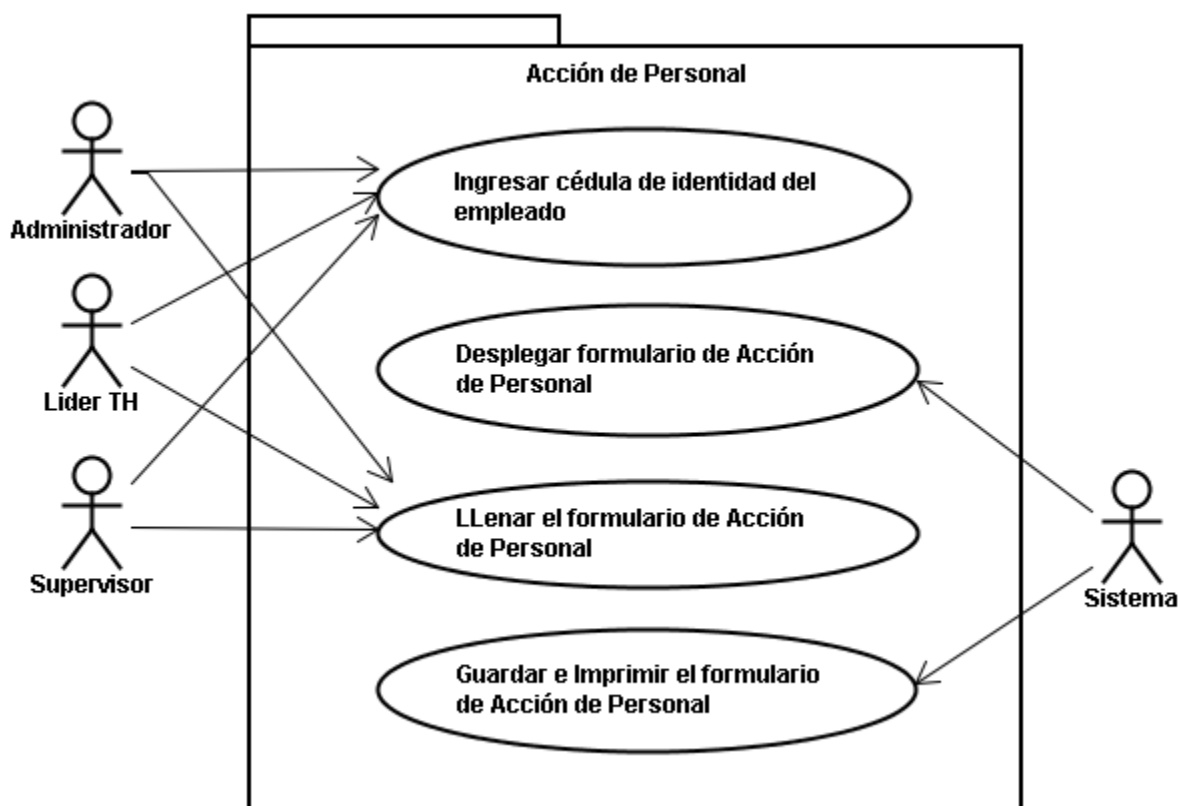
- El Administrador, el Líder de Talento Humano o el Supervisor llena el Formulario de Acción de Personal con los datos concernientes a la solicitud realizada por el empleado.
- Se presiona el botón “Ingresar” para guardar el Formulario de Acción de Personal completo a la base de datos del sistema.

### **Salidas**

- El Formulario de Acción de Personal se almacena en la base de datos del sistema.
- El sistema realiza una impresión del Formulario de Acción de Personal.
- El sistema se redirige a la página principal del sistema.

### 3.7.2. CASOS DE USO DEL SUB-MÓDULO DE ACCIÓN DE PERSONAL

Una vez definidos los requerimientos funcionales del Sub-Módulo de Acción de Personal, se procede a realizar el diagrama de casos de uso como se muestra en la Figura 10:



**Figura 10.** Diagrama de casos de uso del Sub-Módulo de Acción de Personal

**Fuente:** Los autores de la tesis.

A continuación se presenta las especificaciones de cada caso de uso del Sub-Módulo de Acción de Personal.

<b>Caso de Uso 1:</b> Ingresar Cédula de Identidad del Empleado	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH, Supervisor	
<b>Precondición:</b> El funcionario responsable debe estar previamente logueado. El empleado al cual se va a realizar la Acción de Personal debe estar registrado en la base de datos del sistema.	
<b>Postcondición:</b> Se despliega el Formulario de Acción de Personal.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El funcionario encargado debe ingresar la cédula de identidad del empleado al cual se va a realizar la Acción de Personal  5. Se llenan los campos requeridos para la solicitud de vacación. 6. Una vez llena la solicitud el usuario decide si Ingresar o Cancelar.	2. El sistema comprueba si la cédula de identidad se encuentra registrada en el sistema. 3. Si la cédula de identidad no se encuentra registrada, el sistema envía un mensaje de error. 4. Si la cédula de identidad se encuentra registrada, el sistema despliega el Formulario de Acción de Personal.

<b>Caso de Uso 2:</b> Desplegar Formulario de Acción de Personal	
<b>Actores:</b> Sistema	
<b>Precondición:</b> El empleado a quien se va a realizar la Acción de Personal debe estar registrado en el sistema.	
<b>Postcondición:</b> n/e	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
	1. El sistema despliega el formulario de Acción de Personal.

<b>Caso de Uso 3:</b> Llenar el Formulario de Acción de Personal	
<b>Actores:</b> Administrador, Líder de TH, Supervisor	
<b>Precondición:</b> El funcionario responsable debe estar previamente logueado.	
<b>Postcondición:</b> Guardar el Formulario de Acción de Personal.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
1. El funcionario responsable llena la Acción de Personal del empleado. 2. Una vez llena la Acción de Personal el usuario presiona el botón de “Guardar e Imprimir”	3. El sistema almacena los datos ingresados en la solicitud ó cancela el proceso.

<b>Caso de Uso 4:</b> Imprimir el Formulario de Acción de Personal	
<b>Actores:</b> Sistema	
<b>Precondición:</b> El Administrador, el líder de TH o el Supervisor deben completar la la Acción de Personal.	
<b>Postcondición:</b> Se imprime la Acción de Personal completamente llena.	
<b>Escenario Principal</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Responsabilidad del Sistema</b>
	1. El sistema imprime la Acción de Personal en formato pdf.

## **CAPÍTULO IV**

### **DESARROLLO DEL MÓDULO DE TALENTO HUMANO**

#### **4.1. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS**

Para el modelo de la base de datos se realizó un estudio a fondo de las necesidades que tiene el Departamento de Talento Humano del Área de Salud N° 3 “Tola – Vicentina”, estas fueron realizadas basándose en la Metodología de Base de Datos como se muestra en la Figura 11.

**Figura 11.** Diseño de la Base de Datos

**Fuente:** Los autores de la tesis.

#### **4.1.1. MODELO CONCEPTUAL**

Es una descripción de alto nivel del contenido de información de la base de datos, independiente del Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD), que en este caso es PostgreSQL.

En el Figura 12 se muestra el modelo conceptual de la base de datos para el Módulo de Gestión de Talento Humano, debidamente relacionada y respetando los modelos antes mencionados.

Para la base de datos de Talento Humano se realizaron las diferentes relaciones entre tablas, las cuales son necesarias; de igual forma se realizaron los índices para ciertas tablas con el fin de mejorar las búsquedas.



**Figura 12.** Diagrama Conceptual de la Base de Datos

**Fuente:** Los autores de la tesis.

#### **4.1.2. MODELO FÍSICO**

Es una descripción de la implantación de una base de datos en la memoria secundaria: estructuras de almacenamiento y métodos usados para tener un acceso efectivo a los datos. El diseño físico se adapta al Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) específico que en este caso es PostgreSQL.

La Figura 13 muestra el modelo físico de la base de datos para el Módulo de Gestión de Talento Humano, debidamente relacionada y respetando los modelos antes mencionados.

Es el script que se ejecutará en la base de datos cargará todas las tablas con sus respectivas relaciones que se realizó previamente en el modelo conceptual.

**Figura 13.** Diagrama Físico de la Base de Datos

**Fuente:** Los autores de la tesis.

## **4.2. DISEÑO DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE TALENTO HUMANO**

Para el diseño del módulo de Gestión de Talento Humano se realizó diagramas UML; tales como los diagramas de Clases y de Secuencia.

### **4.2.1 DIAGRAMA DE CLASES**

Es una técnica para capturar cómo un sistema o negocio trabaja actualmente, o cómo se desea que trabaje. No pertenece estrictamente al enfoque orientado a objeto, es una técnica para capturar requisitos.

A continuación se realiza la descripción por medio del Figura 14 el cual hace referencia a las clases que intervienen en el sistema.

**Figura 14.** Diagrama de Clases del Módulo

**Fuente:** Los autores de la tesis.

## 4.2.2 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

A continuación se muestran los objetos que se encuentran en el sistema y la secuencia de mensajes intercambiados entre los objetos para llevar a cabo la funcionalidad del mismo.

### 4.2.2.1 Descripción del Diagrama de Secuencia Administrador

Para el diagrama de secuencia del Usuario Administrador se tomó en consideración las funciones que éste cumple, que en la práctica es aquel que administra el módulo en su totalidad, como se observa en la Figura 15.

- Cuando el Administrador ingresa al sistema, el mismo debe validar las credenciales de Usuario; una vez aceptado el Usuario:
- Se presenta un Menú el cual se realiza la gestión del sistema.
- Desde el Menú se ingresan los datos del archivo plano el cual contienen información de las Asistencias del Personal.
- Desde el Menú se ingresan los Datos Personales de un nuevo empleado,
- Desde el Menú se realiza una búsqueda de personal ya existente.
- Una vez ingresado o realizado la búsqueda se despliega un nuevo Menú el cual se realiza el ingreso de varios datos como: Dirección Domiciliaria, Función del empleado, Horario de Trabajo, Discapacidades, Títulos Universitarios, Títulos Postgrados, Docencia Universitaria, Estudios Actuales, Experiencia Laboral y Capacitaciones.
- En la misma interfaz se realizan las respectivas modificaciones.
- Desde el Menú se ingresan los respectivos mantenimientos del sistema los cuales comprenden: país, provincia, área, cantón, unidad operativa, nominal, puesto institucional, especialidad.
- Dentro de los ingresos del Mantenimiento de igual forma se realiza la modificación y la activación o desactivación de cada ítem.

- Desde el Menú se realizan las respectivas solicitudes que el personal requiera, como: Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias, Horas Extras, Justificación de Ausencia Temporal.
- Desde el menú se realizan los trámites a las solicitudes antes mencionadas, es decir se procede a aprobar o desaprobado dichas solicitudes.
- Desde el menú se realizan reportes de los históricos de cada solicitud ingresada por el sistema.
- Desde el menú se realizan Reportes de Asistencias y Atrasos de los empleados

**Figura 15.** Diagrama de Secuencia Administrador

**Fuente:** Los autores de la tesis.



#### **4.2.2.2 Descripción del Diagrama de Secuencia Líder de Talento Humano**

El Líder del Departamento de Talento Humano al igual que su colaborador tienen tareas específicas como la de ingresar Horas Extras del Personal, gestionar las diferentes solicitudes que el personal requiera, así como la de consultar los documentos históricos que cada persona tiene. En la Figura 16 se observa el proceso y las tareas que este usuario realiza.

- Cuando el Líder de Talento Humano ingresa al sistema, el mismo debe validar las credenciales de Usuario; una vez aceptado el Usuario:
- Se presenta un Menú el cual realiza la gestión del sistema.
- Desde el Menú se ingresan los Datos Personales de un nuevo empleado,
- Desde el Menú se realizan búsquedas del personal ya existente.
- Una vez ingresado o realizado la búsqueda se despliega un nuevo Menú en el cual se realizan ingresos de varios datos como: Dirección Domiciliaria, Función del Empleado, Horario de Trabajo, Discapacidades, Títulos Universitarios, Títulos Postgrados, Docencia Universitaria, Estudios Actuales, Experiencia Laboral y Capacitaciones.
- En la misma interfaz se realizan las respectivas modificaciones.
- Desde el Menú se ingresan los respectivos Mantenimientos del sistema los cuales comprenden: país, provincia, área, cantón, unidad operativa, nominal, puesto institucional, especialidad.
- Dentro de los ingresos del Mantenimiento de igual forma se realiza la modificación y la activación o desactivación de cada ítem.
- Desde el Menú se realiza las respectivas solicitudes que el personal requiera, como: Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias, Horas Extras, Justificaciones de Ausencia temporal.
- Desde el Menú se realizan los trámites a las solicitudes antes mencionadas, es decir se procede a aprobar o desaprobar dichas solicitudes.
- Desde el Menú se realizan reportes de los históricos de cada solicitud ingresada por el sistema.

- Desde el Menú se realizan Reportes de Asistencias y Atrasos de los empleados

**Figura 16.** Diagrama de Secuencia Líder Talento Humano

**Fuente:** Los autores de la tesis.

#### 4.2.2.3 Descripción del Diagrama de Secuencia Auxiliar de Talento Humano

El proceso es similar al Líder de Talento Humano, con las mismas características, y las mismas funciones. En la Figura 17 se observa las funciones y tareas que este usuario realiza.

- Cuando el Auxiliar de Talento Humano ingresa al sistema, el mismo debe validar las credenciales de Usuario; una vez aceptado el Usuario:
- Se presenta un Menú el cual realiza la gestión del sistema.
- Desde el Menú se ingresan los Datos Personales de un nuevo empleado,
- Desde el Menú se realizan búsquedas de personal ya existente.
- Una vez ingresado o realizado la búsqueda se despliega un nuevo Menú en el cual se realizan ingresos de varios datos como: Dirección Domiciliaria, Función del Empleado, Horario de Trabajo, Discapacidades, Títulos Universitarios, Títulos Postgrados, Docencia Universitaria, Estudios Actuales, Experiencia Laboral y Capacitaciones.
- En la misma interfaz se realiza las respectivas modificaciones.
- Desde el Menú se ingresan los respectivos Mantenimientos del sistema los cuales comprenden: país, provincia, área, cantón, unidad operativa, nominal, puesto institucional, especialidad.
- Dentro de los ingresos del Mantenimiento de igual forma se realizan las modificaciones y la activación o desactivación de cada ítem.
- Desde el Menú se realizan las respectivas solicitudes que el personal requiera, como: Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias, Horas Extras, Justificación de Ausencia temporal.
- Desde el Menú se realizan los trámites a las solicitudes antes mencionadas, es decir se procede a aprobar o desaprobar dichas solicitudes.
- Desde el Menú se realizan reportes de los históricos de cada solicitud ingresada por el sistema.
- Desde el Menú se realizan reportes de asistencias y atrasos de los empleados

**Figura 17.** Diagrama de Secuencia Auxiliar de Talento Humano

**Fuente:** Los autores de la tesis.

#### **4.2.2.4 Descripción del Diagrama de Secuencia Supervisor**

El Supervisor tiene la potestad de dar permisos de Vacaciones, Horas Extras y de realizar reportes de los diferentes empleados a su cargo, como se puede observar en la Figura 18.

- Cuando el Supervisor ingresa al sistema, el mismo debe validar las credenciales de Usuario; una vez aceptado el Usuario:
- Se presenta un Menú el cual realiza la gestión del sistema.
- Desde el Menú se realizan las respectivas solicitudes que el personal requiera, como: Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias, Horas Extras, Justificación de Ausencia temporal.
- Desde el Menú se realizan los trámites a las solicitudes antes mencionadas, es decir se procede a aprobar o desaprobar dichas solicitudes.
- Desde el Menú se realizan reportes de los históricos de cada solicitud ingresada por el sistema.
- Desde el Menú se realizan reportes de asistencias y atrasos de los empleados

**Figura 18.** Diagrama de Secuencia Supervisor

**Fuente:** Los autores de la tesis.

#### **4.2.2.5 Descripción del Diagrama de Secuencia Usuario**

En la Figura 19 se observa que el Usuario no tiene mayores privilegios ya que éste solo tiene la facultad de realizar consultas y de ingresar las solicitudes que estos requieran.

- Cuando el Usuario ingresa al sistema, el mismo debe validar las credenciales de Usuario; una vez aceptado el Usuario:
- Se presenta un Menú el cual realiza la gestión del sistema.
- Desde el Menú se realizan las respectivas solicitudes que el personal requiera, como: Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias, Justificaciones de Ausencia temporal.
- Desde el Menú se realizan reportes de los históricos de cada solicitud ingresada por el sistema.
- Desde el Menú se realizan Reportes de Asistencias y Atrasos de los empleados



**Figura 19.** Diagrama de Secuencia Usuario

**Fuente:** Los autores de la tesis.

#### **4.2.2.6 Descripción del Diagrama de Secuencia por Procesos**

En las Figura 20 y en la Figura 21 se observa cómo se lleva a cabo los procesos que el Módulo de Talento Humano realiza tal como el ingreso del Registro de Asistencias y el ingreso de los Datos Personales. Este proceso va de acuerdo al orden de como el sistema internamente ejecuta todas las funciones que cada proceso tiene para que su funcionalidad no se vea afectada y que el sistema no sufra ninguna “caída” por los errores que estos puedan dar si alguna función no se ejecuta.

En el caso de los ingresos de Datos Personales todo el proceso conlleva a que hay validaciones como la del número auto-verificador de la cédula de identidad que esté correcta, que esta no se repita o no se ingresen todos los dígitos; así mismo tiene varias validaciones para que la persona no pueda registrarse varias veces y que el usuario puede realizar correcciones si algún dato se encuentra mal ingresado.

**Figura 20.** Diagrama de Secuencia Procesos

**Fuente:** Los autores de la tesis.

**Figura 21.** Diagrama de Secuencia Procesos

**Fuente:** Los autores de la tesis.

### **4.3. DISEÑO DE INTERFACES**

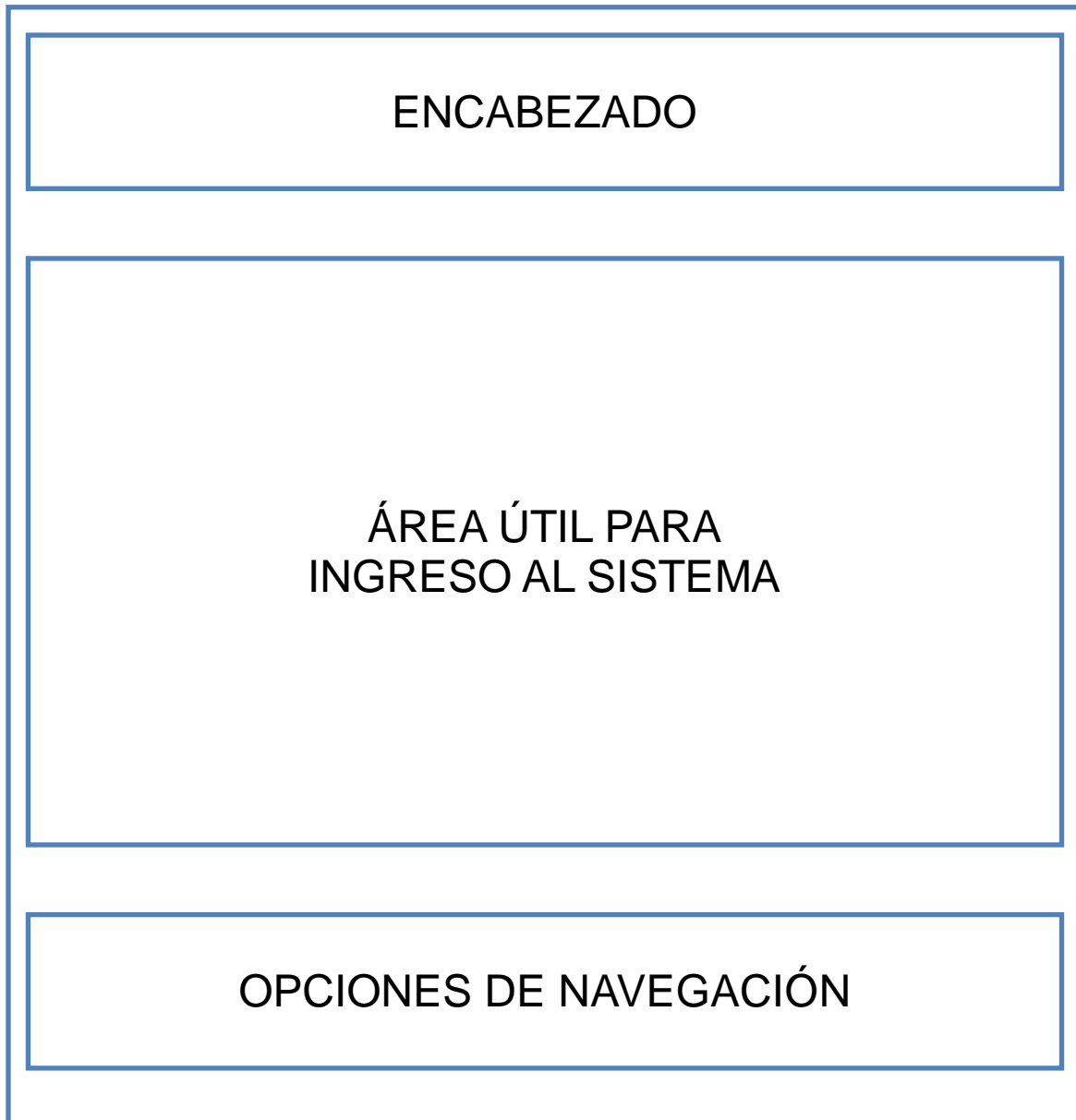
Las interfaces del sistema serán GUI (Interfaz Gráfica de Usuario), es decir se presentarán al usuario de forma gráfica y contarán con objetos proporcionados por el lenguaje HTML.

Además poseerán características tales como: facilidad de uso, fácil comprensión, espacio visual sencillo, eficiencia, entre otras.

Las interfaces de usuario son las pantallas que el usuario mira en la pantalla, estas ventanas están basadas en base a estándares Web, las cuales son propicias para que el usuario no tenga problema alguno en su utilización.

#### 4.3.1. PANTALLA DE INICIO DE SESIÓN

Es la primera pantalla del módulo, donde el usuario va a iniciar sesión para acceder al sistema.

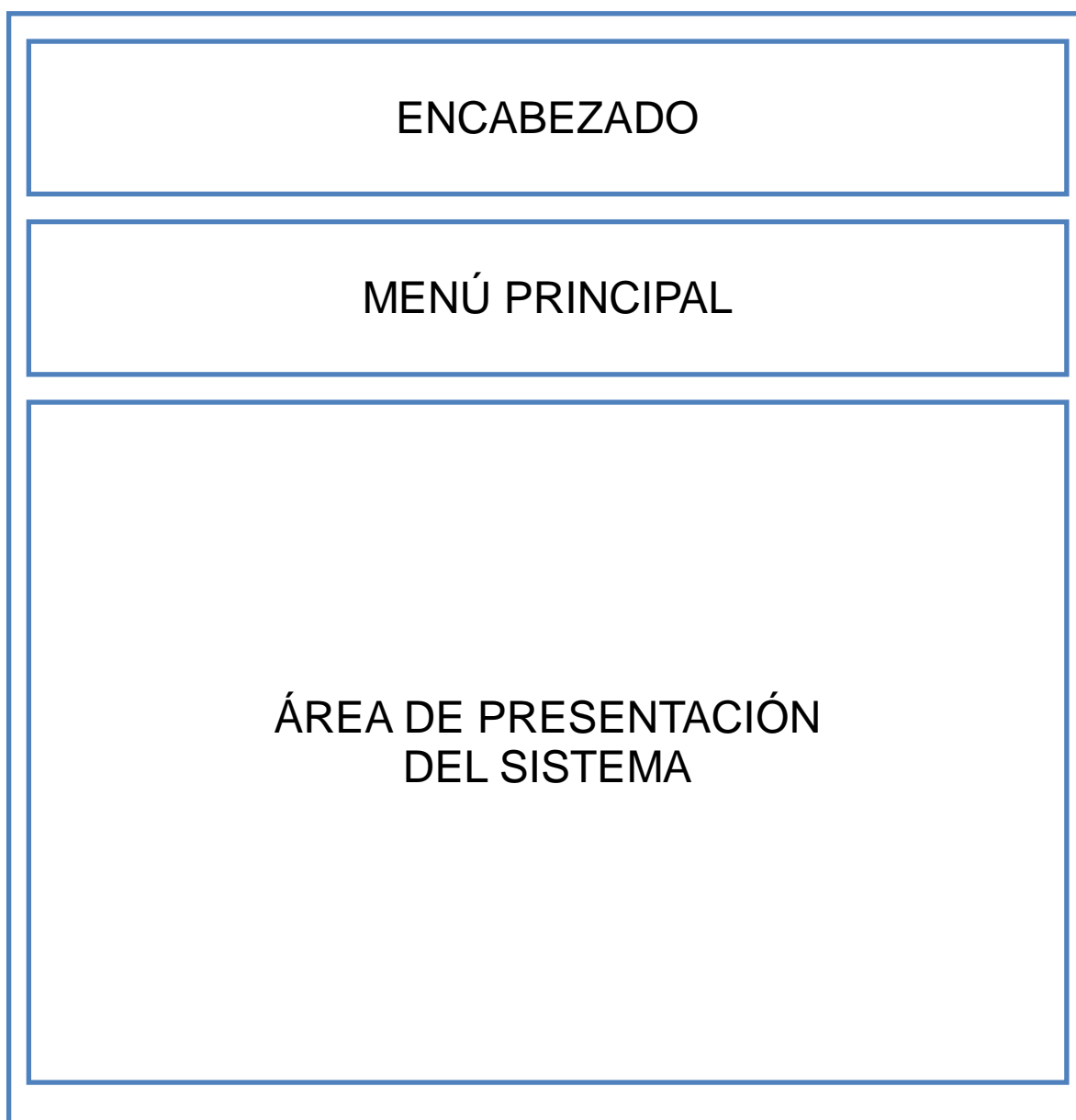


**Figura 22.** Inicio de Sesión

**Fuente:** Los Autores de la Tesis

#### 4.3.2. PANTALLA DE PRESENTACIÓN DEL SISTEMA

En esta pantalla se presenta la Misión y Visión de la Dirección Provincial de Salud de Pichincha.

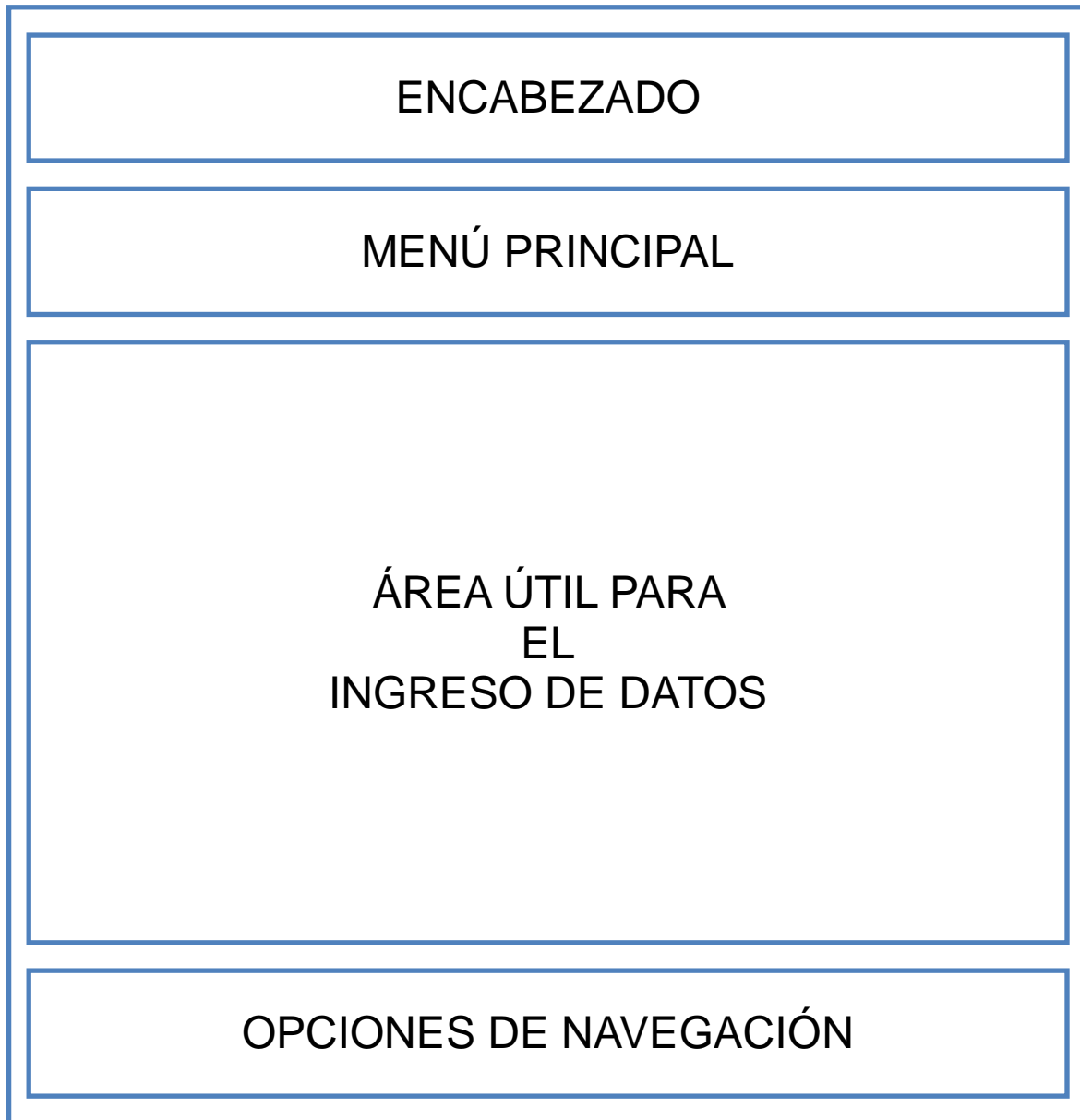


**Figura 23.** Presentación del Sistema

**Fuente:** Los Autores de la Tesis

#### 4.3.3. PANTALLA DE INGRESO DE DATOS

Todas las pantallas donde se va a manejar ingreso de datos van a tener la siguiente estructura, tal como se muestra en la Figura 24.



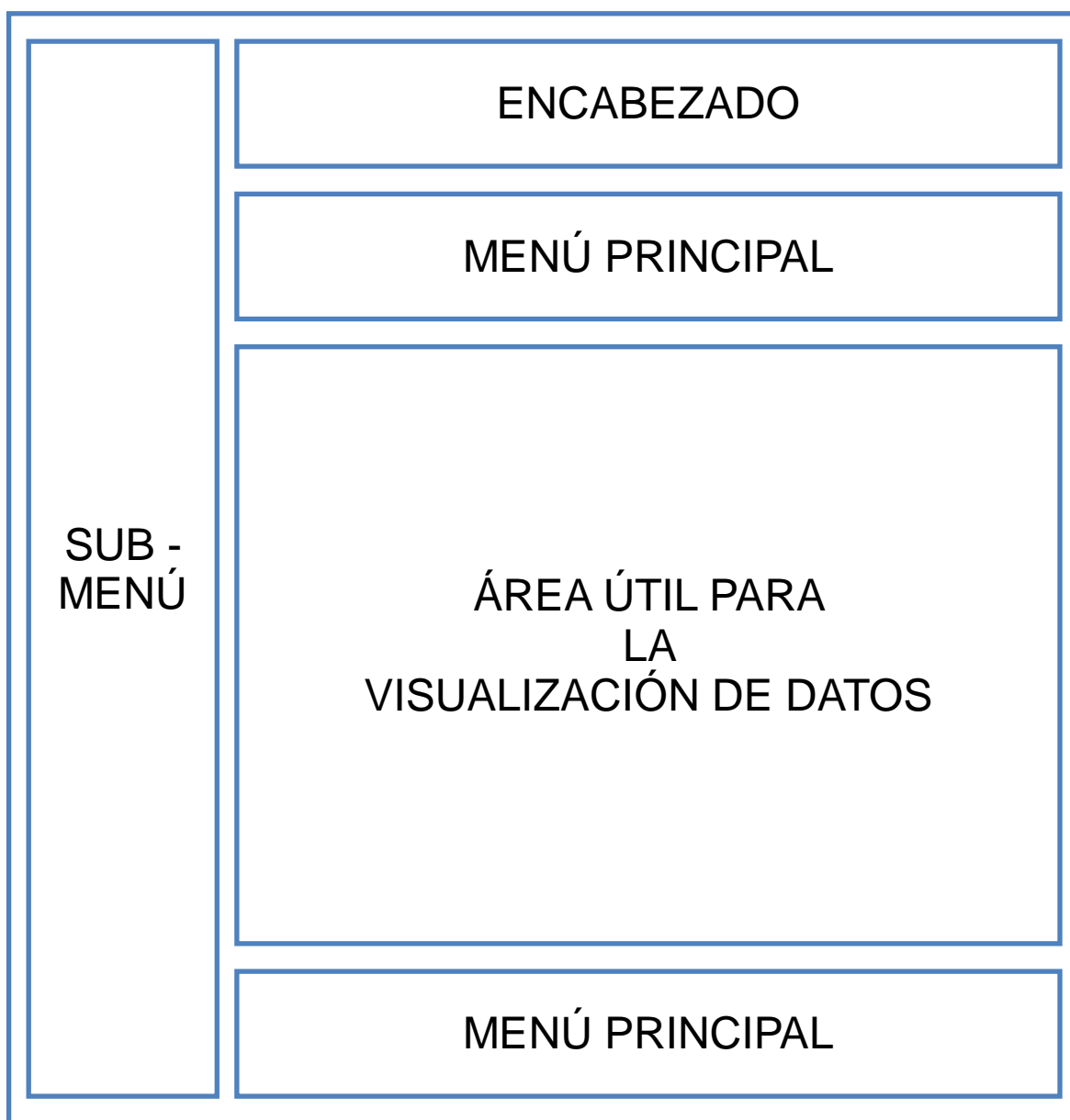
**Figura 24.** Ingreso de Datos

**Fuente:** Los Autores de la Tesis



#### 4.3.4. PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS

En esta pantalla se puede visualizar todos los Datos Personales y de Unidad Operativa del empleado, tal como se muestra en la Figura 25.

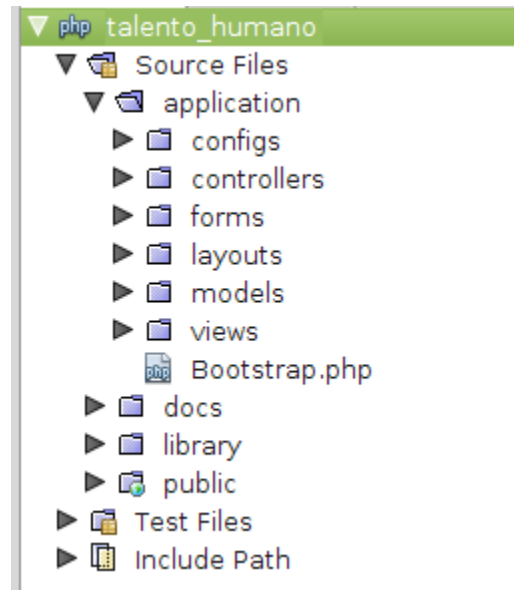


**Figura 25.** Visualización de Datos

**Fuente:** Los Autores de la Tesis

## 4.4. ESTRUCTURA DEL SISTEMA

Cada componente del Módulo de Talento Humano cumple con el patrón de arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador), tal como se muestra en la Figura 26.

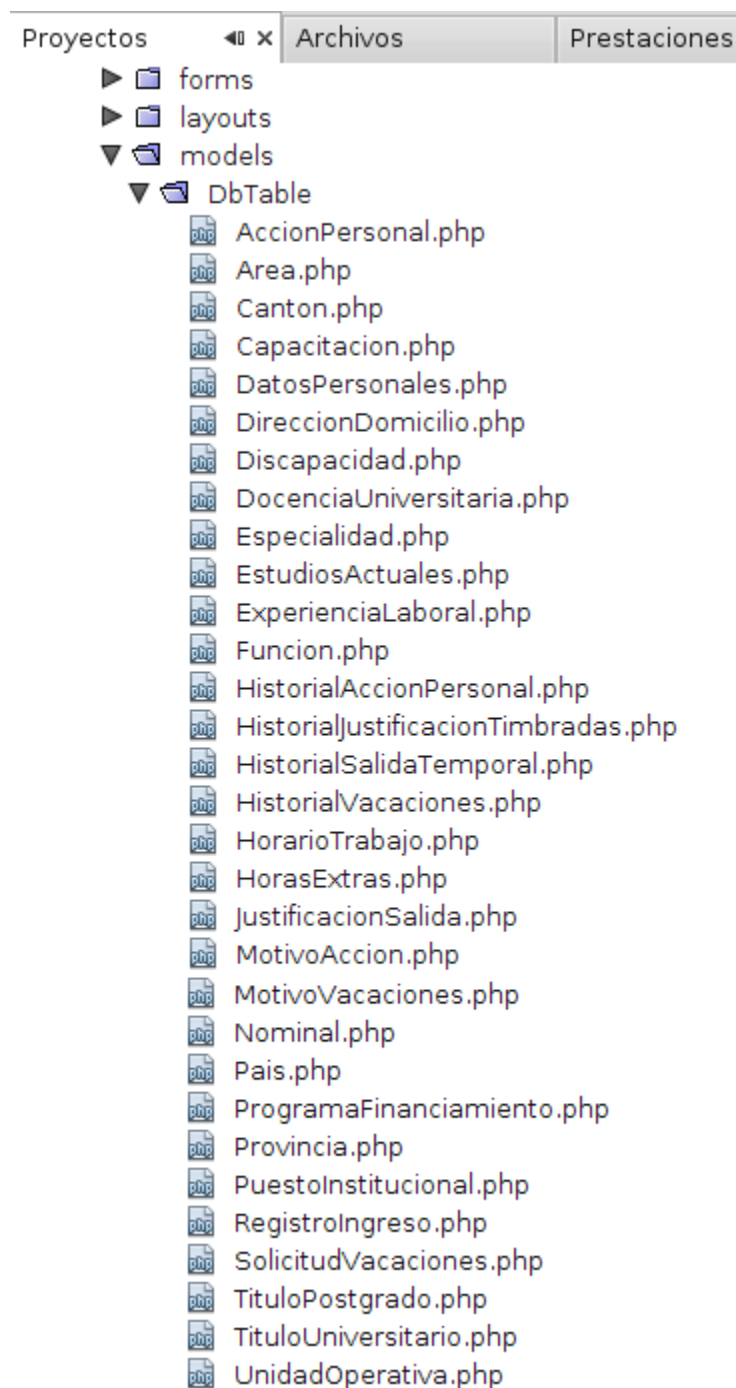


**Figura 26.** Esquema estructural del sistema

**Fuente:** Los Autores de la Tesis

### 4.4.1. MODELO

Esta parte es la encargada de acceder a la capa de almacenamiento de datos y también de definir las reglas de negocio, a continuación en la Figura 27 se muestra los componentes de esta capa.

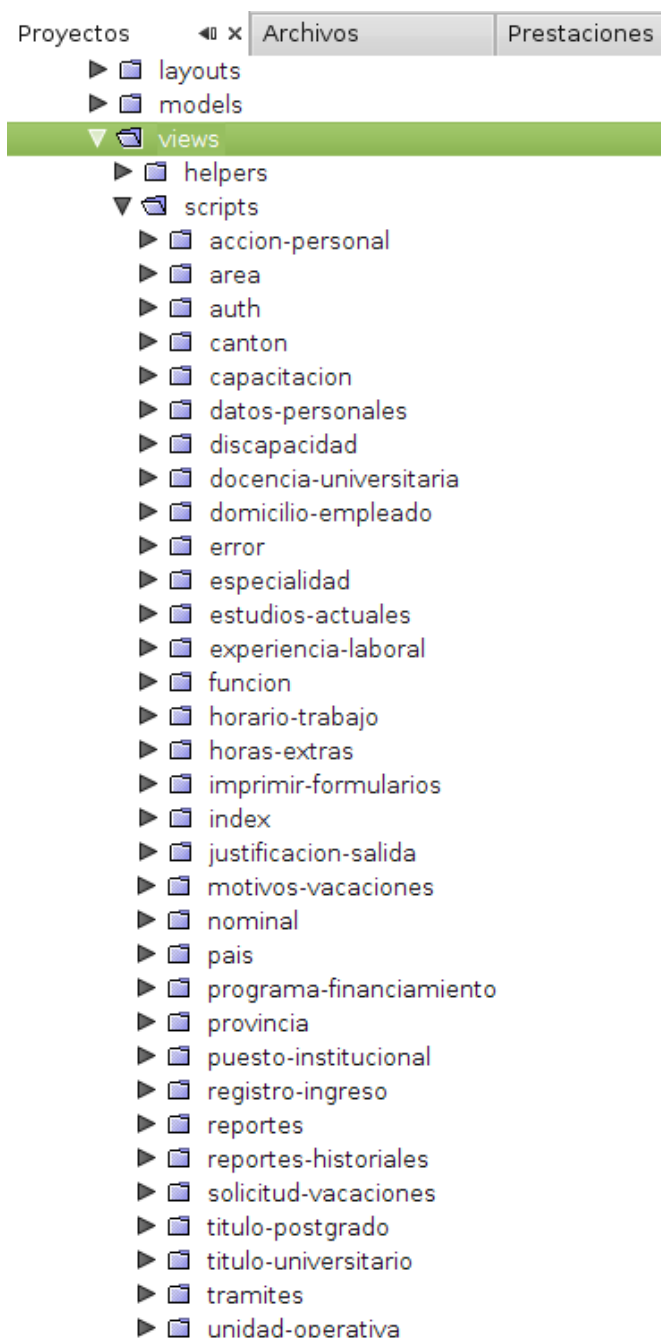


**Figura 27.** Componentes de la Capa de Modelo

**Fuente:** Los Autores de la Tesis

#### 4.4.2. VISTA

Esta capa es la última de la arquitectura y contiene los mecanismos de presentación de interfaz del usuario, es decir recibe los datos del modelo y los muestra al usuario, a continuación en la Figura 28 se muestran los componentes de esta capa.

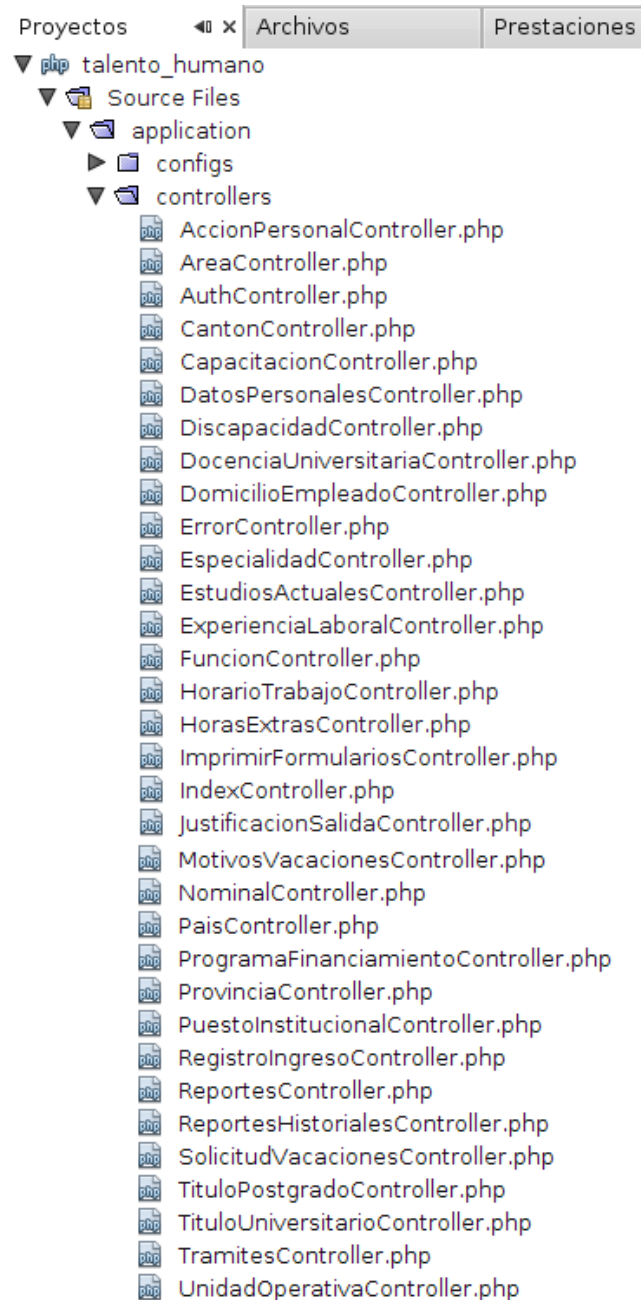


**Figura 28.** Componentes de la Capa de Vista

**Fuente:** Los Autores de la Tesis

#### 4.4.3. CONTROLADOR

Esta capa es la responsable de llevar a cabo los procesos del sistema y de responder a eventos, usualmente acciones del usuario e invoca peticiones al modelo y probablemente a la vista, a continuación en la Figura 29 se muestran los componentes de esta capa.



**Figura 29.** Componentes de la Capa de Controlador

**Fuente:** Los Autores de la Tesis

## **CAPÍTULO V**

### **PRUEBAS DEL MÓDULO DE TALENTO HUMANO**

A lo largo del desarrollo e implementación del Módulo de Talento Humano se llevaron a cabo una serie de pruebas a cada uno de los sub-módulos del sistema, las fases de pruebas son de las más significativas dentro del proceso de desarrollo de sistemas de software, ya que el objetivo principal es detectar lo antes posible errores cuando su costo de recuperación es muy bajo.

Se realizaron pruebas y correcciones constantes para el control de calidad de cada uno de los elementos de los distintos sub-módulos del sistema, obteniendo así un software funcional y con altas prestaciones.

Las pruebas que se realizaron durante todo el ciclo de desarrollo del Módulo de Talento Humano son las siguientes:

#### **5.1. PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD**

Estas pruebas consisten en verificar que cada componente de software implementado cumpla con el objetivo esperado, es decir que cumpla a satisfacción con el servicio para el que ha sido asignado.

##### **5.1.1. REQUERIMIENTOS**

- Comprobar que los mecanismos de búsqueda implementados permitan ubicar eficazmente al empleado.
- Comprobar que la información guardada en cada uno de los formularios sea correcta y coherente.
- Comprobar que el ingreso y la actualización de los datos personales y de unidad operativa del empleado se efectúen correctamente.
- Comprobar que las actividades concedidas a cada perfil correspondan a las establecidas según la lógica del Área de Salud.

- Comprobar que los trámites de Justificación de Ausencia Temporal y el de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias se realicen de acuerdo a las políticas de manejo del Área de Salud.
- Comprobar que la asistencia diaria del personal se ingresen de una manera correcta.

### 5.1.2. TÉCNICA

En la Tabla 1 se detallan las técnicas usadas para satisfacer los requerimientos de las pruebas de funcionalidad mencionados en el punto anterior.

<b>Objetivos de la Prueba:</b>	Asegurar que todas las pruebas de funcionalidad del sistema, incluyendo búsquedas, ingreso y actualización de datos y procesos del Área de Salud se cumplan satisfactoriamente.
<b>Técnica:</b>	<p>Ejecutar los casos de uso representativos usando datos válidos e inválidos con el objetivo de comprobar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que se cumplan los controles establecidos según las reglas del Área de Salud.</li> <li>• Validar que todos los campos obligatorios sean ingresados al sistema de una manera correcta.</li> <li>• Que todos los procesos del módulo se realicen de una manera eficaz y eficiente.</li> <li>• Que toda la información de cada uno de los formularios sea almacenada, actualizada y recuperada correctamente.</li> </ul>

<b>Errores encontrados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duplicación de datos al momento de realizar el ingreso del texto plano de Asistencia Diaria del Personal.</li> <li>• Caída del sistema al no llenar campos obligatorios de la base de datos del sistema.</li> <li>• Fallas al momento de realizar actualizaciones en el formulario de Datos del Personal.</li> </ul>
<b>Soluciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el buen funcionamiento del ingreso del texto plano se corrigió la sentencia SQL.</li> <li>• Se realizaron validaciones para que no se pueda hacer el ingreso del formulario hasta que todos los campos obligatorios se encuentren llenos.</li> <li>• Para la actualización correcta de los datos del formulario de Datos Personales se corrigió la sentencia SQL.</li> </ul>
<b>Criterios finales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las pruebas han sido ejecutadas en cada sub-módulo con éxito.</li> <li>• Cada error encontrado en el transcurso de las pruebas ha sido analizado y corregido satisfactoriamente.</li> </ul>

**Tabla 1.** Técnicas para las Pruebas de Funcionalidad



## 5.2. PRUEBAS DE CONSISTENCIA DE DATOS

Estas pruebas son indispensables para validar que los datos entrantes y los datos salientes sean los esperados, conservando las propiedades básicas de integridad, persistencia y seguridad al acceder a la información.

### 5.2.1. REQUERIMIENTOS

- Comprobar que los datos personales y de unidad operativa del empleado del Área de Salud son perdurables en el tiempo y pueden ser visualizados o utilizados posteriormente.
- Comprobar que los datos y la estructura de la base de datos del sistema pueda ser respaldada y restaurada.
- Comprobar que los formularios de Justificación de Ausencia Temporal y el de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias se almacenen de manera correcta y puedan ser impresos posteriormente.
- Comprobar que los datos de ingreso de Asistencia Diaria de Personal se almacenen en el sistema correctamente y puedan ser visualizados para futuros reportes y justificaciones.

### 5.2.2. TÉCNICA

En la Tabla 2 se detallan las técnicas usadas para satisfacer los requerimientos de las pruebas de consistencia de datos mencionados en el punto anterior.

<b>Objetivos de la Prueba:</b>	Comprobar que los datos ingresados al sistema concuerden con los datos en la visualización y en los reportes.
<b>Técnica:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el ingreso de todo el personal del Área de Salud.</li> <li>• Verificar que los datos ingresados al sistema concuerdan con los datos de los formularios</li> </ul>

	<p>manuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar reportes y visualizaciones de los empleados.</li> </ul>
<b>Errores encontrados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al realizar actualizaciones en el formulario de Datos Personales, se borraban algunos datos.</li> <li>• Al realizar visualizaciones de un personal específico, algunos datos no se mostraban correctamente</li> </ul>
<b>Soluciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En ambos casos para solucionar el error se corrigieron las sentencias SQL respectivas.</li> </ul>
<b>Criterios finales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las pruebas han sido ejecutadas en un gran número de empleados para confirmar datos.</li> <li>• Cada error encontrado en el transcurso de las pruebas ha sido analizado y corregido satisfactoriamente.</li> </ul>

**Tabla 2.** Técnicas para las Pruebas de Consistencia de Datos

## 5.3. PRUEBAS DE SEGURIDAD

### 5.3.1. REQUERIMIENTOS

- Comprobar que únicamente los usuarios previamente registrados en el sistema tengan acceso al mismo.

- Comprobar que los usuarios registrados en el sistema puedan acceder solamente a las páginas que su perfil les permita.

### 5.3.2. TÉCNICA

En la Tabla 3 se detallan las técnicas usadas para satisfacer los requerimientos de las pruebas de seguridad mencionados en el punto anterior.

<b>Objetivos de la Prueba:</b>	Comprobar que el perfil asignado a cada usuario le impida a éste realizar acciones no autorizadas.
<b>Técnica:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una lista de actividades permitidas a cada perfil.</li> </ul>
<b>Errores encontrados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunos perfiles realizaban acciones que no estaban acorde con sus funciones dentro del Área de Salud.</li> </ul>
<b>Soluciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se coordinó con el Centro de Salud las funciones que realiza cada perfil y se restableció cada acción a la que el usuario puede acceder en el sistema.</li> </ul>
<b>Criterios finales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se analizaron todos los perfiles y se verificó el cumplimiento de las actividades asignadas a cada uno.</li> </ul>

**Tabla 3.** Estrategia para las Pruebas de Seguridad

## 5.4. PRUEBAS DE INTERFAZ

Este tipo de pruebas, una vez aplicadas a cada uno de los componentes de la interfaz de usuario permiten verificar que los campos de entrada son correctos y paralelamente estos sean validados antes de ingresar a la base de datos, además sirve para verificar que los tamaños de letra sean apropiados y que los colores de la interfaz sean estándares.

### 5.4.1. REQUERIMIENTOS

- Comprobar que las interfaces implementadas mantengan un estándar de presentación.
- Comprobar que los vínculos de una página a otra funcionen adecuadamente.
- Comprobar que los mensajes de error implementados en el sistema sean lo más claros posibles.
- Comprobar que existan indicadores en los campos de registro obligatorio en cada uno de los formularios del módulo.
- Comprobar que todos los campos de entrada se encuentren debidamente validados conforme a las necesidades del sistema.

### 5.4.2. TÉCNICA

En la Tabla 4 se detallan las técnicas usadas para satisfacer los requerimientos de las pruebas de interfaz mencionados en el punto anterior.

<b>Objetivos de la Prueba:</b>	Validar que todas las interfaces del sistema sean amigables, intuitivas y funcionales.
<b>Técnica:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que todas las interfaces mantenga una relación de aspecto y ubicación.</li> </ul>


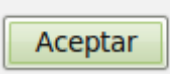
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que cada enlace en las interfaces re-direccione a la página debida.</li> <li>• Verificar que todos los campos de entrada estén debidamente validados.</li> <li>• Verificar que el método de dígito auto-verificador funcione correctamente en el campo de cédula de identidad.</li> </ul>
<b>Errores encontrados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varios campos de entrada no se encontraban debidamente validados.</li> <li>• El campo de cédula de identidad del empleado permitía ingresar cédulas incorrectas.</li> <li>• El campo de código de personal permitía ingresar valores repetidos.</li> <li>• Se encontraron enlaces que no se redirigían al formulario correcto.</li> <li>• Los distintos botones no tenían un estándar de tamaño, siendo unos botones más grandes que otros.</li> </ul>
<b>Soluciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los campos de entrada han sido debidamente validados.</li> <li>• Para el ingreso de la cédula de identidad se implemento el método de dígito auto-verificador.</li> <li>• Se realizó un método para que el código de personal sea único para cada empleado.</li> <li>• Se corrigió cada enlace del sistema para que se redirrigionen a los formularios correspondientes.</li> </ul>


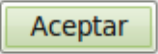







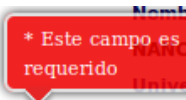
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se estandarizaron todas las interfaces del sistema, para que el sistema visualmente sea uniforme.</li> </ul>
<b>Criterios finales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los campos de entrada han sido probados.</li> <li>• Todos los enlaces de cada formulario han sido probados.</li> <li>• Todos los formularios cumplen con un estándar de posición, color, tamaño, fuente de letra.</li> </ul>

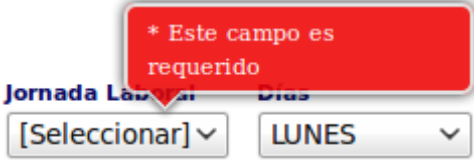
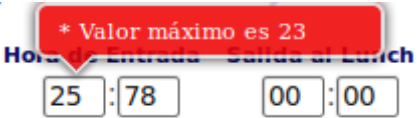
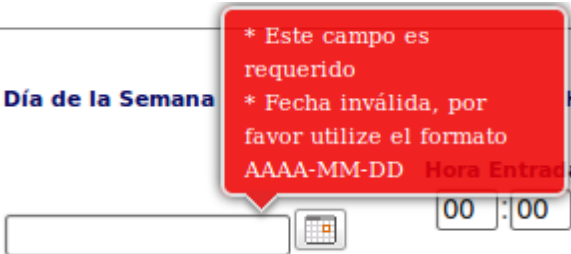

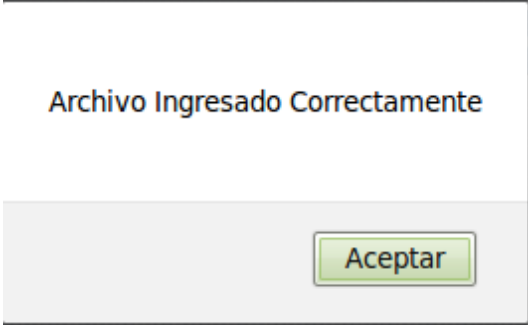
**Tabla 4.** Estrategias para las Pruebas de Interfaz

#### 5.4.3. VALIDACIONES DEL SISTEMA

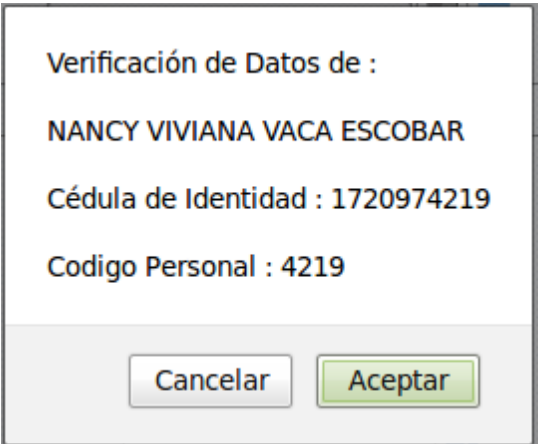
A continuación en la Tabla 5 se va a detallar de manera gráfica las diferentes validaciones que se implementaron en el sistema para verificar que los campos de entrada sean correctos antes de ser ingresados a la base de datos.

ENTRADA	SALIDA
CAMPOS DE DATOS DEL PERSONAL	
<p>Al ingresar una cédula de identidad errónea.</p> <p><b>Cédula de Identidad</b></p> <p>1720974211 </p>	<p>La cédula ingresada NO es válida!!!</p> <p></p>

<p>Al ingresar una cédula de identidad incompleta.</p> <p><b>Cédula de Identidad</b></p> <p>172097421 </p>	<p>La cédula no puede tener menos de 10 dígitos</p> <p></p>
<p>Al ingresar una cédula de identidad repetida.</p> <p><b>Cédula de Identidad</b></p> <p>1712651957 </p>	<p> Se ha producido un error interno al intentar ingresar esta cédula de identidad. La cédula de identidad No. 1712651957 ya está ingresada.</p>
<p>Al ingresar una cédula de identidad correcta.</p>	<p><b>Cédula de Identidad</b></p> <p>1720974219 </p>
<p>Al ingresar un código del empleado repetido.</p> <p><b>Código del Empleado</b></p> <p>1957 </p>	<p> El Código Personal No. 1957 ya existe, Por Favor ingrese otro</p>
<p>Al ingresar un nuevo código del empleado.</p>	<p><b>Código del Empleado</b></p> <p>4219 </p>
<p>Cuando un campo de texto que es obligatorio no está lleno.</p>	<p><b>Título</b></p> <p></p> <p> * Este campo es requerido</p>

<p>Cuando no se ha seleccionado un ítem de un combo box obligatorio.</p>	
<p>Cuando un campo de texto sobrepasa su valor máximo.</p>	
<p>Al ingresar de una manera incorrecta el formato de fecha en un cuadro de texto.</p>	
<p align="center"><b>INGRESO DEL TEXTO PLANO</b></p>	
<p>Al ingresar al sistema un archivo que no es el texto plano de asistencia de personal, tomado del lector de huellas digitales.</p>	
<p>Al ingresar al sistema un archivo de texto plano de asistencia de personal correcto, tomado desde el lector de huellas digitales.</p>	



ALMACENAMIENTO DE DATOS	
Al guardar un nuevo empleado en la base de datos del sistema.	

**Tabla 5.** Validaciones de Interfaz

## CONCLUSIONES

- Este proyecto tuvo como resultado un sistema real denominado “Análisis, Diseño y Desarrollo del Módulo de Talento Humano para el Sistema de Gestión Médico para Áreas de Salud (SGMAS) para el Centro de Salud N° 3 “La Tola - Vicentina” de la Dirección Provincial de Salud de Pichincha”.
- La realización de este proyecto ha contribuido a estandarizar, organizar y automatizar procesos propios del Departamento de Talento Humano del Centro de Salud N° 3 “La Tola - Vicentina”.
- Se ha visto una mejora importante en el proceso de Asistencia Diaria del Personal, que junto con el lector de huellas digitales del Centro de Salud y el Módulo de Talento Humano manejan este proceso de una manera ordenada.
- El personal que trabaja en el Centro de Salud puede acceder más fácilmente a los formularios de Justificación de Ausencia Temporal y al de Solicitud de Vacaciones, Permisos y Licencias.
- El sistema permite tener registrados de una manera electrónica los datos personales y de unidad operativa de cada uno de los empleados que laboran en el Centro de Salud; así también acceder a esta información de una forma fácil y rápida.
- En la actualidad el ahorro de recursos físicos y tiempos de respuesta en los trámites de Talento Humano aumentan la productividad y organización del departamento.
- La seguridad del sitio se maneja bajo perfiles de usuario, esto ofrece mayor garantía al momento de acceder a los datos e información de los empleados del Centro de Salud.
- Para el desarrollo de la presente Tesis de Grado, durante todo su proceso se investigó a fondo acerca de Zend Framework, una herramienta muy útil para desarrollar aplicaciones y servicios Web con PHP.  
Con su estructura MVC (Modelo-Vista-Controlador) proporciona una gran ayuda al desarrollador ya que sintetiza una abstracción de la base de datos

de una forma ágil y segura, la forma de implementar los formularios de una manera amigable al usuario y así se puedan consolidar todas las operaciones utilizando de una manera sencilla su interfaz orientada a objetos.

- El Moduló de Talento Humano está diseñado con el propósito de ayudar a sistematizar los procesos que este departamento realiza, para lo cual se realizó un estudio previo de los procesos que se llevan a cabo para que el módulo trabaje de tal forma que el usuario pueda realizarlos de una manera sencilla.

## RECOMENDACIONES

- Se debe capacitar a los empleados del Centro de Salud acerca del uso del módulo de Talento Humano para garantizar su buen funcionamiento.
- Puede presentarse algún tipo de resistencia por parte de los usuarios por lo que es necesario dar a conocer todos los beneficios que puede presentar el sistema.
- Se recomienda la administración adecuada de los perfiles de usuario del sistema, para evitar que el empleado pueda acceder a tareas ajenas a este.
- Es recomendable sacar respaldos continuos de la base de datos, a fin de asegurar la confiabilidad del sistema.
- El ingreso del texto plano de Asistencias Diarias del Personal tomado del lector de huellas digitales se lo debe realizar de manera constante para poder realizar reportes de asistencia cuando el empleado del Centro de Salud así lo requiera.

## BIBLIOGRAFIA

### Libros de Publicación:

- GIL, Francisco Javier. *Creación de sitios web con PHP4*. España: McGraw-Hill/Interamericana de España S.A, 2001. 568 p. ISBN: 9788448132095
- OJEDA, Francisco. *La Biblia de HTML*. Madrid: Anaya Multimedia. 2004. 1038 p. ISBN: 9788441517837
- JHON WORSLEY, Joshua D. Drake. *Practical PostgreSQL*. Benitez, Esther (trad.). Londres: O'Reilly Associates. 2001. 700 p. ISBN: 9781565928466
- PIAGET, Jhon, *La teoría de Piaget*. Barcelona: Piaget, 1981, 1045 p. ISBN: 78451259874236
- ERICK M, Burke. *Java Extreme Programming Cookbook*. Maria Chacon (trad.). Londres: O'Reilly Associates. 2003. 275 p. ISBN: 9780596003876

### Obras no Publicadas:

- CUEVA LOVELLE, Juan Manuel. "Manual de Introducción a UML", Universidad de Salamanca, Departamento de Ciencias de la Computación, 1999.
- NARANJO HEREDIA, Patricia. "Misión y Visión del Departamento de Recursos Humanos del Área de Salud N. 3 La Tola-Vicentina", Dirección Provincial de Salud de Pichincha.
- TATARYNOWICZ, Michal. "Introducción a Zend Framework",

### Páginas de Internet:

- Universidad de Chile, Introducción a UML [en línea]  
<http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>
- GNU Linux, Introducción [en línea]  
<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>

- Universidad de Salamanca, Tutorial de Linux [en línea ]  
<http://tecnologiaedu.us.es/nweb/cursos/asig-nntt/html/karen-slu/ventanitas/ventanita3-3.htm>
- Página Oficial, Introducción a Joomla! CMS [en línea]  
<http://www.edujoomla.es/que-es-joomla>
- Blog Azteca, PostgreSQL, Introducción e Instalación en Linux [en línea]  
<http://programacionazteca.blogspot.com/2010/02/introduccion-postgresql.html>
- Blog Español, Como crear una página Web de manera sencilla [en línea]  
<http://www.creargratisunapaginaweb.com/PHP/Ventajas-y-desventajas-del-Personal-Home-Page-4/>